

ANALES

DE

HISTORIA NATURAL.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL.

TOMO DÉCIMOTERCIO.

MADRID:

DON I. BOLÍVAR, TESORERO.

CALLE DE ALCALÁ, 11, TERCERO.

1884.

Artículo 27 del Reglamento. Las opiniones emitidas en las Memorias publicadas en los ANALES son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.

MEMORIAS

DE

HISTORIA NATURAL.

MONOGRAFÍA

DE LOS

PIRGOMORFINOS,

POR

DON IGNACIO BOLÍVAR.

(Sesion del 2 de Enero de 1884.)

I.

Dados los escasos materiales que en las colecciones españolas existen relativos á insectos exóticos (1), pudiera parecer pretension superior á mis fuerzas y á mis medios, la de escri-

(1) Es por demás lamentable que en el Gabinete de Historia natural de Madrid no estén mejor representados los productos naturales de nuestras posesiones de Ultramar y aún pudiera añadirse los de la misma Península; vergonzoso es que los Museos extranjeros y hasta los particulares posean colecciones importantísimas de aquellos países, y que fuera de España se escriban y publiquen obras de inusitado lujo sobre la fauna de las islas Filipinas, de las Canarias y hasta de las Baleares, cuando nuestro primer Museo apénas posee una docena de ejemplares de semejantes procedencias. Débese esto al escaso apoyo que las ciencias encuentran aún entre nosotros en la opinion y en los Gobiernos, efecto del estado general de la pública cultura. En los Museos extranjeros existen colectores encargados exclusivamente de allegar materiales para el aumento de las colecciones y á más de esto, los oficiales de marina y los cónsules se apresuran de consuno á remitir objetos de los países que visitan ó en los que residen. Así lo patentizan los catálogos de dichos establecimientos en los que se expresan siempre los nombres y calidad de los colectores.

bir una monografía sobre insectos representados en Europa por dos solas especies. Y ciertamente que no hubiera intentado semejante trabajo sin contar de antemano con la benevolencia y ofrecimientos de los encargados de diversos establecimientos y de otros naturalistas que me favorecieron enviándome la parte de sus colecciones relativa á la tribu cuyo estudio me proponia llevar á cabo. Así, el Museo de Lisboa puso á mi disposicion todos sus ortópteros de las posesiones portuguesas de África, recogidos por los viajeros Serpa Pinto, Anchieta, Capello, é Ivens (1). El de Estocolmo hizo llegar á mis manos los tipos mismos de Stål, á pesar de ser únicos muchos de ellos, y de modo análogo los de Bruselas y Varsovia me enviaron sus respectivas colecciones, quedando por estos servicios reconocido por demás á los directores y conservadores de dichos Museos Sres. Barboza du Bocage, Aurivillius, de Borre y Tackzanouski. Al Sr. Brunner de Wattenwyl, de Viena, poseedor de una de las más ricas series de este órden, soy deudor de igual gratitud por un valioso envío consistente en especies en su mayoría nuevas; así como al profesor Gerstaecker de Greifswald, que me ha facilitado algunas de las recogidas por el Dr. Kärsten en el África Central; y, finalmente, á los Sres. de Bormans, de Bruselas, y Scudder, de Boston, el último de los cuales no ha temido exponer su interesante coleccion á los riesgos de tan largo viaje, tratándose de objetos de suyo delicados.

Pero no era esto bastante para llevar á feliz término un estudio general sobre insectos procedentes de todos los países del globo, y descritos en muy diversas y por demás costosas publicaciones; la pobreza y escasez de nuestra biblioteca del Gabinete son notorias, y lo es tambien la carencia casi absoluta de libros serios y especiales de Historia natural en las restantes bibliotecas públicas de Madrid; de modo que si no fuera por las particulares de varios señores Profesores, hubiera sido de todo punto imposible realizar trabajo alguno, sobre el ramo de la entomología en nuestro país. No es mi ánimo dirigir inculpaciones á nadie: sin duda, y concretán-

(1) Los ortópteros no pertenecientes á esta tribu han sido ya objeto de una memoria que publiqué en el *Jornal de Sciencias math. phys. é nat.* de Lisboa, núm. xxx, 1881, y su continuacion seguirá muy en breve.

dome al Museo de Madrid, la subvencion que recibe del Gobierno es mezquina é insuficiente para su sostenimiento (1); tanto más, cuanto que ha de repartirse entre dos establecimientos distintos, el Jardin Botánico y el Gabinete de Historia Natural, y harto hace quien acude con aquella á las necesidades apremiantes é ineludibles de ambos centros y áun, por arte milagroso, atiende con el resto á la adquisicion de instrumentos, colecciones y libros, aunque desde luégo se comprende cuán lento ha de ser en condiciones semejantes el desarrollo de sus colecciones y de su biblioteca, y cuán amortiguada vida ha de llevar esta institucion que para llenar su cometido debiera ser toda actividad y movimiento. Apénas si existia en el Gabinete hace unos cuantos años alguna que otra obra de entomología posterior á las de Serville y Burmeister, es decir, al año 1839; y si bien desde entónces se han adquirido algunas más, no eran bastantes, sin embargo, para poder acometer el estudio de un grupo como el de que se trata y la misma pequeñez é insignificancia del asunto sirve para hacer resaltar mejor la insuficiencia de los medios.

Forzoso me hubiera sido renunciar á mi proyectado trabajo y devolver sin estudiar las colecciones recibidas, confesando con rubor, por más que no fuera mia la culpa, que aún no estamos en España en disposicion de equipararnos en estas disquisiciones con los entomólogos extranjeros, si persona que se interesa vivamente por el desarrollo de las ciencias naturales, como por cuanto se refiere á la cultura general del país y cuyo nombre está sin duda en la mente de todos, no hubiera obtenido del entónces Director general de Instruccion pública, Illmo. Sr. D. Juan F. Riaño, la concesion de un crédito suficiente á llenar en gran parte los vacíos de la Biblioteca del Gabinete de Historia Natural de Madrid (2). Debia esta pública y

---

(1) Véase, á propósito de los medios de que disponen los Museos extranjeros y de la proteccion que reciben de los respectivos Gobiernos, un curioso libro que acerca de ellos ha publicado recientemente el profesor D. Salvador Calderon «Organizacion y arreglo de los Museos de Historia natural; Madrid, 1884.»

(2) Cuéntanse entre las obras adquiridas á beneficio de la referida concesion diversas revistas y publicaciones periódicas que abarcan todos los ramos de las ciencias naturales, entre otras las siguientes: *Annales (Nouv.) du Museum d'histoire naturelle de Paris; Annals of the Lyceum of Natural History of New York; Annals and Magazine of Natural History; Boston Journal of Natural History; Transactions of the Linnean Society of London;* y diversos viajes, entre ellos el del *Beagle* cuya entomología no se ha

espóntanea muestra de agradecimiento á los que, interrumpiendo el acostumbrado abandono en que los estudios histórico-naturales vienen estando en España por parte de los Gobiernos, han contribuido en la medida de sus fuerzas, al enriquecimiento de uno de nuestros principales establecimientos científicos.

II.

Cárlos Stål, profesor que fué del Museo de Estocolmo, y uno de los más fecundos naturalistas modernos, ha sido el primero en agrupar los elementos que hoy constituyen la tribu de los pirgomorfinos (*pyrgomorphidæ*), que él designaba con el nombre de *phymatidæ*, cambiado por Brunner de Wattenwyl, en el que he adoptado para evitar, sin duda, la confusion que pudiera resultar con otra familia de idéntico nombre perteneciente á los hemípteros.

No es un carácter único el que determina y da fundamento y valor al grupo propuesto por Stål; que de serlo no hubiera pasado desapercibido á tantos naturalistas que han hecho de los ortópteros el objeto preferente de su estudio, como no ha dejado de notarse la falta de arolio en los pequeñísimos tarsos de los *Tettix*, ni la existencia del tubérculo prosternal de muchos acrídidos, y, sin embargo, este último carácter no puede servir para determinar por sí solo la formacion de un grupo natural como han pretendido algunos. Pero áun cuando sean varios los caractéres que pueden asignarse al grupo en cuestion, no por esto deja de haber uno dominante, siempre decisivo y que fuera de la tribu no vuelve ni por excepcion á encontrarse, el cual consiste en la colocacion particular que tienen las sienes en estos insectos.

Son las sienes (*tempora*) dos regiones de la cabeza situadas á uno y otro lado del tubérculo ó fastigio del vértice, y que tan pronto le rodean hasta llegar á reunirse por delante de él como, por el contrario, se reducen y anulan ó confunden con las regiones próximas; pero no es sólo el desarrollo más ó

---

publicado, y por último un reducido número de obras especiales y de coste insignificante de esta última ciencia.

ménos grande de estas regiones el carácter de que tan acertado uso supo hacer Stål, sino su posicion relativamente al plano del fastigio y el modo por demás variable con que estas regiones se limitan y manifiestan. De esta serie de formas y posiciones diversas que pueden afectar las sienes, corresponden á los pirgomorfinos, aquellas que dan por resultado que el fastigio del vértice quede rodeado por estas, que al mismo tiempo son horizontales ó se encuentran en el mismo plano que el fastigio; de modo que son perfectamente visibles cuando se examina la cabeza por encima; reuniéndose ambas en la parte anterior del fastigio, de cuya union resulta una pequeña sutura longitudinal, ó permaneciendo sin unirse á muy corta distancia, en cuyo caso queda entre ambas una estrecha hendidura, que se continúa sin interrupcion las más de las veces con el surco de la quilla media de la frente, y otras (*Maura*, *Taphronota*,) se interrumpe el surco momentáneamente por soldadura en un corto trayecto próximo al vértice, de los bordes altos y comprimidos de la misma quilla media de la frente. Sobre ser horizontales y rodear al vértice hasta por delante, tienen las sienes otro carácter tambien notable en estos insectos, cual es el de no hallarse confundidas con el fastigio, sino más bien separadas, ya por un surco, ya mediante una quilla, y á veces tambien por ofrecer en conjunto una superficie más alta ó más baja que la del vértice.

Un grupo hay, sin embargo, en el que esta disposicion tan característica no se manifiesta, cuando ménos de un modo claro y evidente, como en los demás; en este grupo el vértice es declive, cosa poco frecuente en los pirgomorfinos, y las sienes están soldadas con el vértice y mal limitadas. Todas estas particularidades de que es asiento el antiguo género *Ommexecha*, hicieron á Stål colocarle fuera de la tribu, olvidando las afinidades que existen entre las *Ommexecha* y los *Chrotogonus*, afinidades presentidas ya por Blanchard, el cual reunia ambos géneros en uno solo y nunca hubiera sospechado, cuando publicó la monografía del género *Ommexecha*, que con el tiempo una parte de las especies que describia, llegarian á figurar á la cabeza de la familia de los acrídidos, y el resto de aquel género, que él suponia compacto y uniforme, vendria á quedar incluido en una de las últimas tribus. Pero el mismo Stål. colocando el género *Ommexecha*, ya reducido y purgado

por Serville de las especies que forman hoy el *Chrotogonus*, en su tribu de los edipodinos, comienza por establecer una separacion entre aquel género y los restantes edipodinos, con lo que demostró ser el de que se trata, excepcional dentro de esta tribu, como de cualquiera otra en que se colocara, pues si sus analogías son grandes con el género *Eremobia* no lo son ménos con el *Chrotogonus*, y áun creo que son mayores con este último, pues la misma forma de la cabeza, la de las antenas y la de la placa esternal responden mejor al tipo de los pirgomorfinos, al que creo deben llevarse como lo he hecho, siguiendo, por otra parte, las indicaciones del Sr. Brunner que profesa esta misma opinion.

Hechas las precedentes salvedades resta determinar la tribu de los pirgomorfinos, cuyos caracteres más importantes son las siguientes:

Acrídidos con la cabeza generalmente cónica, la frente casi siempre oblicua, rara vez perpendicular, y con la quilla media, estrecha y surcada hasta su contacto con el vértice; este más ó ménos saliente entre los ojos, horizontal ó declive, rodeado por las sienes, que son horizontales y se hallan reunidas por delante, ó separadas por una hendidura estrecha, que se continúa con el surco de la quilla media de la frente, constituyendo por sí solas ó en gran parte al ménos el fastigio, y que, al mismo tiempo, están limitadas interiormente, en su contacto con el vértice, por un surco ó por una quilla elevada; con estemmas; antenas, filiformes, ó tríquetras y ensiformes á partir del tercer artejo; con el primero más grande que el segundo y ambos cilíndricos ó globulares especialmente este último: pronoto con ó sin quillas dorsales, rara vez prolongado por detrás hasta la base de los fémures posteriores; prosternon hundido y en otro plano que la placa esternal, esta casi siempre provista de un reborde anterior formado por un surco impreso próximo al borde; patas posteriores largas y propias para saltar, con los fémures delgados y á veces tríquetros por el extraordinario desarrollo de la cara ínfero-externa; la cara anterior no ofrece, excepto en algun que otro género *(Pamphagodes)*, las estrías ó surcos regulares que la hacen parecer pinnada en muchas de las otras tribus; dichas estrías son irregulares y en general, poco perceptibles; tibias posteriores ordinariamente cilíndricas; tarsos con arolio.

BIBLIOGRAFÍA [1].

1758. Linné, C., Systema Naturæ, ed. x. Holmiæ, t. i.
Gryllus (Locusta) morbillosus, p. 431.—*Phymateus morbillosus.*
– *(Locusta) miliaris*, p. 432.—*Aularches miliaris.*
– *variegatus.*—*Zonocerus variegatus.*
1764. Linné, C., Museum Ludovicæ Ulricæ Reginæ, Holmiæ.
Gryllus (Locusta) caffer, p. 148.—*Ochrophlebia caffra.*
1767. Linné, C., Mantissa plantarum. Holmiæ.
Gryllus squarrosus, p. 533.—*Peristegus squarrosus.*
1773. De Geer, Mémoires pour servir à l'Histoire naturelle des insectes. Stockholm.
1787. Stoll, C., Representation des Spectres, des Mantes, etc. Amsterdam.
Gryllus (Locusta) pennicornis, pl. xi b., f. 39.—*Ochrophlebia pennicornis.*
– *thælephorus*, pl. xvi b., f. 59.—*Taphronota thælephora.*
1793. Fabricius, J. C., Entomologia systematica. Hafniæ, t. ii.
Truxalis crenulatus, p. 26.—*Atractomorpha crenulata.*
Gryllus pictus, p. 53.—*Pœcilocerus pictus.*
– *leprosus*, p. 51.—*Phymateus leprosus.*
– *ferrugineus*, p. 56.—*Taphronota ferruginea.*
1789.—Thunberg, C. P., Novæ insectorum species, 5, Upsaliæ.
Gryllus spumans, p. 104.—*Petasia spumans.*

---

(1) He adoptado el órden cronológico porque, sobre ser pocas las obras que se citan, aparece á primera vista cómo han ido allegándose los materiales que hoy constituyen la tribu de los *pirgomorfinos*, á cuyo fin indico las especies que se deben á cada autor con su sinonimia correspondiente.

1804. LATREILLE, P. A., Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes. Paris, Ins. XII.

Truxalis grylloides, p. 148.—*Pyrgomorpha grylloides.*

1805. PALISOT DE BEAUVOIS, Insectes rec. en Afrique et en Amérique. Paris.

No he conseguido examinar esta obra.

1813. SAVIGNY, Description de l' Égypte.—*Orthoptères.*

1815. THUNBERG, C. P., Hemipterorum maxillosorum g. ill. Mém. de l'Acad. de St. Petersb., 5, p. 211-301.

Truxalis marginellus, p. 265.—*Mestra marginella.*

Gryllus elegans, p. 226.—*Zonocerus elegans.*

1824. THUNBERG, C. P., Grylli mon. illustr. Mém. Acad. de St. Petersb., 9, p. 390-430.

Gryllus serrulatus, p. 414.—*Spathalium serrulatum.*

1825. CHARPENTIER, T. de, Horæ entomologicæ. Vratislaviæ.

1829. KLUG, Fr., Symbolæ physicæ. Berlin.

Decticus hieroglyphicus, t. XXV, f. 1-2.—*Pœcilocerus hieroglyphicus.*

– *bufonius*, l. c., f. 3-5.—*Pœcilocerus bufonius.*

– *vittatus*, l. c., f. 6-7.—*Pœcilocerus vittatus.*

1829. GUÉRIN MÉNÉVILLE, F. E., Iconographie du Règne animal. Paris.

1829. HERRICH-SCHÆFFER, en Panzer, Fauna insectorum Germaniæ cont. fasc. 157. Regensburg.

1831. AUDINET SERVILLE, M., Revue méthodique des Insectes de l'ordre des Orthoptères, en los Ann. des Sciences nat., t. 22.

Ommexecha virens, p. 95.—*Ommexecha virens.*

1836. BLANCHARD, Em., Monographie du genre Ommexecha, Ann. de la Soc. Ent. de France, t. 5, p. 603-624.

Ommexecha Servillei, p. 613, pl. 22, f. 2-3.—*Ommexecha Servillei.*

– *Audouini*, p. 611, pl. 21, f. 5-6.—*Spathalium Audouini.*

– *macropterum*, p. 610, pl. 21, f. 3-4.—*Spathalium macropterum.*

– *cyanopterum*, p. 608, pl. 21, f. 1-2.—*Spathalium cyanopterum.*

– *angustatum*, p. 624, solum nom.—*Chrotogonus angustatus.*

Ommexecha Savignyi, p. 624, ibd.—*Chrotogonus Savignyi.*
— *pallidum*, p. 623, pl. 22, f. 10.—*Chrotogonus pallidus.*
— *trachypterum*, p. 618, pl. 22, f. 6.—*Chrotogonus trachypterus.*
— *gracile*, p. 619, pl. 22, f. 7.—*Chrotogonus gracilis.*
— *homalodemum*, p. 615, pl. 22, f. 4.—*Chrotogonus homalodemus.*
— *liaspis*, p. 620, pl. 22, f. 8.—*Chrotogonus liaspis.*
— *lugubre*, p. 616, pl. 22, f. 5.—*Chrotogonus lugubris.*
— *oxypterum*, p. 622, pl. 22, f. 9.—*Chrotogonus oxypterus.*

1837. Drury, Illustrations of exotic entomology. New. ed. by J. O. Westwood. London, t. i, p. 119.

1838. Rambur, P., Faune de l'Andalousie, t. ii. Paris.

1839. Burmeister, Herm., Handbuch der entomologie, ii. Berlin.

Ommexecha Germari, p. 655.—*Ommexecha Germari.*
— *Sommeri*, p. 654.—*Spathalium Sommeri.*

1839. Audinet Serville, M., Histoire naturelle des Ins. Orthoptères. Paris.

Pœkilocerus Vulcanus, p. 600.—*Pœcilocerus Vulcanus.*
— *punctiventris*, p. 601.—*Pœcilocerus punctiventris?*
— *ligneolus*, p. 602.—*Ochrophlebia ligneola.*

1840. Blanchard, E., Histoire naturelle des Insectes, t. iii. Paris.

1840. Brullé, Aug., Ortópteros de Histoire nat. des Iles Canaries, par Webb et Berthelot. Paris, t. ii. Deux. part.

1841. Westwood, J. O., Arcana entomologica, vol. i. London.

Systella Hopei, p. 12, pl. iv.—*Systella Hopei.*
— *Raflesi*, p. 12, pl. iv.—*Systella Raflesi.*

1841. Charpentier, T. de, Orthoptera descripta et depicta. Lipsiæ, 1841-1845.

Trigonopteryx punctata, pl. 5.—*Systella punctata.*
Sphenarium purpurascens, pl. 31.—*Sphenarium purpurascens.*

1842. Donovan, E., Natural history of the insects of India. London; new. ed. by J. O. Westwood.

1842. Donovan, E., Natural history of the insects of China. London; new. ed. by J. O. Westwood.

1843. Haan, W. de, Verhandelingen over de Natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzbezitt. Leiden.

Acridium (Trigonopteryx) platypterum, página 151, pl. xxiii, f. 6.—*Systella platyptera.*

- *(Pyrgomorpha) Novæ Guineæ*, página 150, pl. xxiii, f. 5.—*Desmoptera Novæ Guineæ.*

- *(Pyrgomorpha) hæmatopterum*, página 149, pl. xxiii, f. 4.—*Mestra hæmatoptera.*

La especie descrita en esta obra con el nombre de *A. (Pyrgomorpha) brachypterum* corresponde, al parecer, al género *Mastax;* la cita de la lámina está desde luégo equivocada, como la de alguna otra especie de la misma lámina.

1842. Blanchard, Em., Insectos del—Voyage au Pole Sud par Dumont d'Urbille, Zool., t. iv. Paris, 1842-1854.

Stenoxyphus variegatus, p. 370.—*Stenoxyphus variegatus.*

Xiphicera variegata, pl. 3, f. 7.—*Stenoxyphus variegatus.*

Pyrgomorpha crenaticeps, p. 368.—*Atractomorpha crenaticeps.*

Truxalis crenaticeps, pl. 3, f. 4-5.—*Atractomorpha crenaticeps.*

1845. Guèrin Ménéville, F. E., Ortópteros del—Voyage en Abyssinie, par Lefebvre etc. Paris.

Pœkilocerus Vignaudi, p. 338.— ? ?

1847. Reiche et Fairmaire, Entomología del—Voyage en Abyssinie, por Ferret et Galinier. Paris, t. iii.

Petasia grisea, p. 428, pl. 28, f. 2, 2a.—*Petasia grisea.*

1853. Schaum, Monatsb. Berl. Acad., p. 778 y 779.

Chrotogonus hemipterus, p. 778.—*Chrotogonus hemipterus.*

Pœcilocerus callipareus, p. 778.—*Taphronota calliparea.*

El *Pœcilocerus cylindricollis* descrito en la p. 779 no me parece que corresponde á la tribu de los pirgomorfinos.

1853. FIEBER, F. X., Synopsis der Europäischen Orthopteren, en «Lotos». Jahrg. 111. Prag..

1853. FISCHER, L. H., Orthoptera Europæa.

1855. STÅL, C., Nya Orthoptera.—Öfvers. K. Vet. Akad. Förhandlingar. Stockholm, p. 348-353.

Petasia rubroornata, p. 352.—*Maura rubroornata.*

1859. SAUSSURE, H. de, Orthoptera nova Americana. Diagn. prel. en la Revue et Mag. de Zool., 2e sér., t. XI. Paris.

Sphenarium mexicanum, p. 390.—*Sphenarium mexicanum.*

Ichthidion mexicanum, p. 390.—*Ichthidion mexicanum.*

1861. SAUSSURE, H. de, Études sur quelques orthoptères du Musée de Genève, en los Ann. de la Soc. Ent. de France, 4e sér., t. I.

Atractomorpha consobrina, p. 475.—*Atractomorpha consobrina.*

Phymateus Stolli, p. 478.—*Phymateus Stolli.*

1862. SCHAUM, Ortópteros del Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique. Berlin.

1865. COQUEREL, Ch., Orthoptères de Bourbon et de Madagascar, en los Ann. de la Soc. Ent. de France, t. I, 4ème sér.

Phymateus saxosus, p. 500, pl. 10, f. 1.—*Phymateus saxosus.*

1869. GERSTAECKER, A., Beitrag zur Insekten-Fauna von Zanzibar: Orth. et Neur. en los Archiv. f. Naturg. XXXV.

Sphenarium pulchripes, p. 217.—*Parasphena pulchripes.*

Pœcilocerus atriceps, p. 216.—*Zonocerus atriceps.*

— *ægrota*, p. 216.—*Phymateus ægrotus.*

Petasia Hecate, p. 217.—*Maura Hecate.*

1869. WALKER, F., Catalogue of the specimens of Dermaptera saltatoria in the collection of the British Museum Part. I-V. London, 1869-1871.

Aun cuando he procurado averiguar en lo posible la correspondencia de las especies publicadas en este Catálogo, confieso que no lo he logrado por completo, y que mis esfuerzos han fracasado en cuanto á las especies siguientes:

Pyrgomorpha parabolica, p. 498.
- *contracta*, p. 499.
- *bispinosa*, p. 499.
Trigonopteryx Philippensis, p. 518.
- *obliqua*, p. 519.
Ommexecha gracilis, p. 798.
Pyrgomorpha rosacea, p. 50, Suppl.

1873. Stål, C., Recensio orthopterorum, i. Stockholm.

1873. Gerstaecker, A., C. von der Decken's Reisen in Ost-Afrika. Dritter Band, Zw. Abth. Leipzig.

1873. Stål, C., Orthoptera nova descripsit, en Öf. af K. Vetensk. Akad. Förhandlingar, nº 4.
Monistria pustulosa, p. 50.—*Monistria pustulosa.*

1873. Thomas, C., Synopsis of the Acrididæ of North America. Washington.
El género *Pyrgomorpha* no corresponde al nuestro ni tampoco á la tribu de los pigomorfinos.

1874. Scudder, S. H., Entomological notes, iv, en los Proceedings of the Boston, Soc. of Nat. Hist., vol. xvii.
Zonocerus bilineatus, p. 22, no corresponde, segun el autor, al género *Zonocerus* Stål, ni es tampoco de la tribu.

1875. Stål, C., Observations orthoptèrologiques, en Bihang Till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar Bd. 3, nº 4. Stockholm.
Rubellia nigrosignata, p. 25.—*Rubellia nigrosignata.*
Monistria conspersa, p. 25.—*Monistria conspersa.*
Gyrtone compressa, p. 25.—*Gyrtone compressa.*
Charilaus carinatus, p. 26.—*Charilaus carinatus.*
Pyrgomorpha granulata, p. 26.—*Pyrgomorpha granulata.*

1876. Stål, C., Bidrag Till Södra Afrikas Orthopter-fauna, en Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar, nº 3. Stockholm.
Ochrophlebia violacea, p. 32.—*Ochrophlebia violacea.*
Phymateus baccatus, p. 33.—*Phymateus baccatus.*

1876. Bolivar, Ign., Sinopsis de los Ortópteros de España y Portugal. Madrid.

1876. Stål, C., Observations orthoptèrologiques, 2. Bihang Till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Band. 4, nº 5. Stockholm.

Pyrgomorpha granosa, p. 35.—*Pyrgomorpha granosa.*
Protomachus depressus, p. 54.—*Protomachus depressus.*

1876. MARQUET, M., Notes pour servir à l'Histoire nat. des Ins. Orthopt. du Languedoc, en el Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de Toulouse, 1876-77.

1877. KRAUSS, H., Orthopteren vom Senegal, en Sitzb. der K. Akad. der Wissensch. Bd. LXXVI.

Chrotogonus senegalensis, p. 30, t. I, f. 11.—*Chrotogonus senegalensis.*
Pyrgomorpha cognata, p. 30.—*Pyrgomorpha cognata.*

Tambien en la sesion del 21 de Junio del mismo año de la Kaiserliche Ak. der Wissenschaften in Wien., p. 144-145.

1877. STÅL, C., Orthoptera nova ex Insulis Philippinis descripsit, en Öfv. af. Kongl. Vetensk. Ak. Förh. nº 10. Stockholm.

Mestra hoplosterna, p. 52.—*Mestra hoplosterna.*
- *anoplosterna*, p. 52.— - *anoplosterna.*
Systella Westwoodi, p. 52.—*Systella Westwoodi.*

1878. BOLIVAR, Ign., Orthoptères rec. en Portugal et en Afrique, par M. C. Van Volxem, Ann. de la Soc. Ent. de Belgique.

1878. BOLIVAR, Ign., Analecta orthopterologica en los Anales de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t. VII.

Pamphagodes Riffensis, p. 430, lám. VII.—*Pamphagodes Riffensis.*

1880. BORMANS, A. de, Liste des Orthoptères recoltés dans l'Afrique australe, par M. de Sélys Janson, en los Annales de la Soc. Ent. de Belgique, t. XXV.

1881. BORMANS, A. de, Spedizione italiana nell' Africa equatoriale, Ortotteri, en An. del Mus. civ. di St. Nat. di Genova.

1881. BOLIVAR, Ign., Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Museum national de Lisbonne, en el Jornal de Sc. math. phys. e nat., nº XXX. Lisboa.

Pyrgomorpha breviceps, p. 3.—*Pyrgomorpha breviceps.*
Ochrophlebia subcylindrica, p. 3.—*Ochrophlebia subcylindrica.*
Phymateus iris, p. 4.—*Phymateus iris.*
Petasia Anchietæ, p. 4.—*Petasia Anchietæ.*

Camoënsia insignis, p. 5.—*Camoënsia insignis*.
1882. Brunner von Wattenwyl, C., Prodromus der Europaeischen Orthopteren. Leipsig.
Pyrgomorpha serbica, p. 22.—*Pyrgomorpha serbica*.
1883. Bormans, A. de, Spedizione italiana nell Africa equatoriale, Ortotteri, en Ann. del Mus. civ. di Storia nat. di Genova, vol. xviii.
1883. Pancic, J., Orthoptera in Serbia hucdum detecta. Belgrad.
1883. Finot, A., Les Orthoptères de la France. Paris.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA.

Comprende la tribu de los pirgomorfinos un total de 121 especies que se reparten entre 37 géneros, y éstos se distribuyen en los continentes como se indica en el siguiente cuadro, en el que se han marcado con un asterisco los géneros que se encuentran representados en más de uno.

Europa.— **Pyrgomorpha* Serv.

África.—*Caconda* Bol., **Chrotogonus* Serv., **Atractomorpha* Sauss., **Pyrgomorpha* Serv., *Ochrophlebia* Stål, *Paraspliena* Bol., *Rubellia* Stål, **Pœcilocerus* Serv., *Zonocerus* Stål, *Peristegus* Bol., *Phymateus* Th., *Taphronota* Stål, *Maura* Stål, *Petasia* Serv., *Parapetasia* Bol., *Camoënsia* Bol., *Charilaus* Stål, *Pamphagodes* Bol.

Asia.—**Chrotogonus* Serv., **Systella* Westw., **Pyrgomorpha* Serv., **Pœcilocerus* Serv.

Oceanía.— **Chrotogonus* Serv., **Systella* Westw., *Gyrtone* Stål, *Stenoxyphus* Blanch., *Desmoptera* Bol., **Atractomorpha* Sauss., *Mestra* Stål, *Orthacris* Bol., *Monistria* Stål, *Aularches* Stål, *Aspidophyma* Bol.

América bor.— **Pyrgomorpha* Serv., *Ichthidion* Sauss., *Xyronotus* Sauss., *Sphenarium* Charp., *Prosphena* Bol.

América del Sur.—*Ommexecha* Blanch., *Spathalium* Bol., *Deraspis* Bol., *Phymaptera* Bol., *Protomachus* Stal., **Pyrgomorpha* Serv., *Aspidophyma* Bol.

De lo expuesto resulta que sólo los seis géneros siguientes son comunes á dos ó más regiones:

Chrotogonus Serv., África, Asia y Oceanía.

Systella Westw., Asia y Oceanía.

Atractomorpha Sauss., África y Oceanía.

Pyrgomorpha Serv., falta sólo en Oceanía.

Pœcilocerus Serv., África y Asia.

Aspidophyma Bol., Asia y América.

La única especie que se encuentra á la vez en Europa, Asia y África, es la *Pyrgomorphe grylloides* Latr., pero es sólo en la parte de estos continentes que corresponde á lo que se llama region mediterránea.

Con respecto á las faunas ó provincias geográficas admitidas ordinariamente, los insectos de esta tribu guardan las siguientes relaciones:

Aparecen al Sur de la llamada region paleártica y en su contacto con la mediterránea con alguna especie del género *Pyrgomorpha*, que es el único que la representa tambien en todo el Norte de la region mediterránea; pero ya en las costas africanas se encuentran, si bien representados por una sola especie, tres géneros más, *Pamphagodes* Bol., *Chrotogonus* Serv. y *Pœcilocerus* Serv. En Asia faltan por completo en la region paleártica, segun permiten juzgar los datos que hoy se poseen y hacen su aparicion por bajo de los 30° de latitud; en la Turquía asiática, en Persia y Arabia hay, sin embargo, alguna especie del mismo género *Pyrgomorpha;* faltan tambien en la region ártica de la América del Norte hasta los 30° de latitud. De manera que al Norte los límites de la tribu pueden marcarse por una línea ondulada que, comenzando en Europa hácia los 45° de latitud, llegan en la India y en la China casi hasta los 20°, para elevarse apénas algo más en la América del Norte. Al Sur los límites de la zona ocupada por los insectos de esta tribu están determinados por los mismos continentes en África y Australia, á cuya extremidad Sur alcanzan, pero no en América, donde apénas llegan (que se sepa) al Sur de la República Argentina; son, por consiguiente, las provincias etiópica, índica, polinésica y neotrópica, las que más abundan en pirgomorfinos, y de estas regiones la primera lleva notable ventaja á las demás.

La distribucion geográfica de las subtribus es la siguiente:

Sub-tribu I. **Ommexechæ.**—Al Sur de la region neotrópica. Hasta ahora propios todos del Perú, del Brasil y de la República Argentina. Géneros *Ommexecha* y *Spathalium.*

Sub-tribu II. **Chrotogonæ.**—Corresponden por su masa á la region ó provincia etiópica, pero se extienden al Norte hasta la mediterránea; al Occidente aparecen al Sur del Desierto de Sahara, desde el Senegal hasta Damara; al Oriente alcanzan la region índica y hasta la polinésica, donde están representados por un *Chrotogonus.* Géneros *Caconda* y *Chrotogonus.*

Sub-tribu III. **Systellæ.**—Son de la region índica y de la polinésica, y más bien pudiera decirse que son propios de la Malesia, de Nueva Guinea y de Australia; sólo una especie las representa hoy en el Sur del Asia. Los géneros son *Systella*, *Gyrtone*, *Stenoxyphus* y *Desmoptera.*

Sub-tribu IV. **Atractomorphæ.**—Representados al Sur de la region neotrópica por los géneros *Deraspis?*, *Phymaptera* y *Protomachus;* en Asia y Oceanía por los géneros *Mestra* y *Atractomorpha;* y en África por dos especies de este último género.

Sub-tribu V. **Pyrgomorphæ.**—Africanos en su mayoría, salvo algunas especies del género *Pyrgomorpha* que habitan en Europa, Asia y hasta en América; de esta última region se conocen tan sólo dos especies, una al Norte y otra al Sur del Ecuador; en la India sólo existe una especie y en Oceanía faltan por completo. Géneros *Pyrgomorpha*, *Ochrophlebia* y *Parasphena.*

Sub-tribu VI. **Sphenariæ.**—Al Norte de la region neotrópica. son insectos propios de Méjico; por una aberracion singular hay una especie de Ceylan, *Orthacris filiformis;* tambien hay otra de habitat desconocido, *Sphenacris crassicornis.* Los géneros mejicanos son: *Ichthidion*, *Xyronotus*, *Sphenarium* y *Prosphena.*

Sub-tribu VII. **Pœciloceræ.**—Se extienden desde el Egipto hasta Tasmania; los límites más amplios de esta zona oblicua los determina al Norte el *Pœcilocerus pictus* de Tranquebar, y al Sur la *Rubellia nigrosignata* de Madagascar. Géneros *Rubellia*, *Monistria* y *Pœcilocerus.*

Sub-tribu VIII. **Phymateæ.**—De la region etiópica, al Sur del Sahara. Géneros *Zonocerus*, *Peristegus* y *Phymateus.*

SUB-TRIBU IX. **Petasiæ.**—Como la anterior, con la sola excepcion del *Aularches miliaris*, que es de Java. Géneros *Aularches*, *Taphronota*, *Maura*, *Petasia*, *Parapetasia* y *Camoënsia*.

SUB-TRIBU X. **Pamphagodæ.**—De África; uno al Norte, *Pamphagodes*, otro al Sur, *Charilaus*.

SUB-TRIBU XI. **Aspidophymæ.**—Una especie de la India, otra de América. Género *Aspidophyma*.

DISTRIBUCION EN SUB-TRIBUS Y GÉNEROS.

1 (4) Vertice latissimo, concaviusculo, declivi; oculis globosis, prominulis, substylatis; ocellis inter oculos positis; pronoti margine postica plus minusve denticulata. Sub-tribus OMMEXECHÆ.

2 (3) Antennis filiformibus, articulo tertio secundo angustiori; lobis mesosternalibus intus angulatis; pronoto minime carinato................................ 1. *Ommexecha* Serv.

3 (2) Antennis ensiformibus, articulo tertio secundo plus minusve latiori; lobis mesosternalibus intus rotundatis; pronoto carina sæpe alta, cristata............... 2. *Spathalium* Bol.

4 (1) Vertice minus lato, plerumque angustissimo, horizontali vel subascendenti; oculis oblongis, modice convexis, minime stylatis; ocellis ante oculos positis; pronoti margine postica denticullis nullis, rarissime sublobato.

5 (8) Prosterni margine antica tota valde reflexa, dilatata........................... Sub-tribus CHROTOGONÆ.

6 (7) Antennis apicem versus sensim ampliatis; costa frontali inter antennas sulco destituta..................................... 3. *Caconda* Bol.

7 (6) Antennis apice lævissime depressis; costa frontali sulcata....................... 4. *Chrotogonus* Serv.

8 (5) Margine prosterni nec dilatata nec tota reflexa.

9 (72) Tibiis posticis superne plus minusve depressis et versus apicem subampliatis, carinis lateralibus nunc acutis, nunc obtusis vel rotundatis, tunc spina apicali externa distincta.

10 (69) Femorum posticorum pagina externa strigis irregularibus, sæpe subindistinctis; prosterno strumoso vel tuberculato, sed tuberculo apice integro, rarissime læviter sinuato; occipite absque carinis.

11 (28) Antennis ab oculis remotis, ante ocellos sitis; tibiis posticis superne spina apicali externa instructis.

12 (19) Capite utrimque lævi; elytris apice sinuatis; tuberculo prosternali gracili, magno........................... Sub-tribus Systellæ.

13 (16) Pronoto compresso, acute tectiformi, vel dorso plano, angusto.

14 (15) Pronoto plano vel levissime concavo, angusto, lobis lateralibus perpendiculariter insertis; elytris latissimis ante apicem sinuatis........................ 5. *Systella* Westw.

15 (14) Pronoto acute tectiformi, carinis lateralibus nullis; elytris...?................. 6. *Gyrtone* Stål.

16 (13) Pronoto supra cylindraceo, minus compresso; elytris angustis, elongatis.

17 (18) Elytris medio distincte coarctatis; pronoto tuberculis conicis utrinque prædito, alis apice subangulatis.................. 7. *Stenoxyphus* Blanch.

18 (17) Elytris paralellis; pronoto mutico; alis apice rotundatis...................... 8. *Desmoptera* Bol.

19 (12) Capite pone oculos tuberculis minutis seriem longitudinalem formantibus; elytris apice acutis, raro rotundatis sed non sinuatis; prosterno strumoso, vel dente parvo, vel tuberculo antice concavo instructo....... .... Sub-trib. Atractomorphæ.

20 (27) Carinis tibiarum posticarum compressis; prosterni tuberculo deplanato, obliquo, antice concavo, ex ejus pagina antica formato; antennis subensiformibus, articulis plurimis transversis vel parum elongatis, articulo tertio secundo latiori.

21 (26) Alis posticis nullis vel rudimentariis; area infero-externa femorum posticorum areæ externæ latitudinem subæquanti; antennis ab oculis longe distantibus.

22 (23) Corpore depresso; pronoto postice trunca-

to; alis elytrisque nullis; antennis valde serratis.............................. 9. *Protomachus* Stål.

23 (22) Corpore subcompresso; pronoto postice rotundato vel angulato, elytris lingulatis vel rite explicatis; antennis minime vel læviter serratis.

24 (25) Pronoti lobulo postico maximo, scutiformi; elytris lingulatis.................. 10. *Deraspis* Bol.

25 (24) Pronoti lobulo postico antico breviori; elytris rite explicatis, tuberculis raris sparsis.............................. 11. *Phymaptera* Bol.

26 (21) Alis posticis explicatis; area infero-externa fem. post. angusta; antennis ab oculis multo minus distantibus.......... 12. *Atractomorpha* Sauss.

27 (20) Carinis tibiarum posticarum rotundatis; prosterno mutico vel dente parvo, conico instructo; antennis subcylindricis vel lævissime et fere indistincte subdepressis, articulo tertio secundo angustiori vel ejus latitudinem æquanti; articulis plurimis valde elongatis............ 13. *Mestra* Stål.

28 (11) Antennis prope oculos et infra ocellum insertis; tibiis posticis superne spina apicali externa raro nulla.

29 (58) Pronoti lobulo postico lævi vel tuberculis conicis circumdato, abdominis dorso callis destituto.

30 (53) Lamina sternali antice marginata.

31 (36) Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla vel ægre distinguenda; carinis lateralibus pronoti plus minusve conspicuis, interruptis, sæpe medio obliteratis vel tuberculis indicatis......... Sub-tribu PYRGOMORPHÆ.

32 (33) Pronoti lobis deflexis, angulo postico oblique truncato; antennis brevibus, depressis, subensiformibus.................. 14. *Pyrgomorpha* Serv.

33 (32) Angulo postico loborum lateralium pronoti recto vel rotundato; antennis elongatis, filiformibus, basi tantum depressis.

34 (35) Pronoto postice rotundato vel angulato; alis rite explicatis.................... 15. *Ochrophlebia* Stål.

35 (34) Pronoto postice sinuato, elytris minutissimis, lateralibus...................... 16. *Parasphena* Bol.

36 (31) Spina apicali externa tibiarum posticarum valde perspicua; carinis lateralibus pronoti nullis.

37 (48) Sulco postico pronoti longe pone medium sito, lobulo postico brevissimo; elytris nullis vel rudimentariis, elongatis; alis nullis.............................. Sub-tribu SPHENARIÆ.

38 (41) Lobis mesosternalibus spatio angustiore sejunctis; pronoto cylindrico.

39 (40) Cercis ♂ conspicuis, lamina infra-anali normali; valvis feminarum brevissimis; lobis mesosternalibus spatio lineari angustissimo sejunctis.... .... 17. *Orthacris* Bol.

40 (39) Cercis ♂ obtectis; lamina infra-anali magna, cucullata; valvis feminarum valde exertis; spatio interlobulari mesosterni lobis mesosternalibus parum angustiori. 18. *Ichthidion* Sauss.

41 (38) Lobis mesosternalibus spatio æque lato vel his latiore sejunctis; pronoto antice angustato.

42 (43) Antennis brevibus, incrassatis.......... 19. *Sphenacris* Bol.

43 (42) Antennis elongatis, filiformibus vel triquetris, base dilatatis.

44 (45) Pronoto acute tectiformi; antennis triquetris, base dilatatis; elytris alisque nullis; cercis marium forma insolita......... 20. *Xyronotus* Sauss.

45 (44) Pronoto obtuse tectiformi; antennis filiformibus; cercis marium forma consueta, simplicibus.

46 (47) Elytris apice ampliatis; pronoto postice parum sinuato........................ 21. *Sphenarium* Chp.

47 (46) Elytris basi dilatatis; pronoto postice valde sinuato.......................... 22. *Prosphena* Bol.

48 (37) Sulco postico pronoti vix pone medium sito; elytris alisque rite explicatis vel abbreviatis sed tunc elytris rolatis, tundatis vel lanceolatis.................. Sub-tribus PŒCILOCERÆ.

49 (52) Lobulo postico pronoti antico breviori, rudimentis elytrorum rotundatis vel lanceolatis.

50 (51) Fastigio angusto, latitudine sua longiori; corpore fusiformi, rudimentis elytrorum lanceolatis.......................... 23. *Rubellia* Stål.

51 (50) Fastigio lato, brevi; corpore subcylindrico, antice posticeque parum angustato; rudimentis elytrorum rotundatis...... 24. *Monistria* Stål.

52 (49) Lobulo postico pronoti antico fere subæquali; elytris alisque perfecte explicatis.......... .... 25. *Pœcilocerus* Serv.

53 (30) Lamina sternali antice non marginata (sulco transverso nullo)................ Sub-tribus PHYMATEÆ.

54 (55) Pronoto lævi, subcylindrico............. 26. *Zonocerus* Stål.

55 (54) Pronoto planiusculo, tuberculato.

56 (57) Antennis femorum posticorum longitudine æqualibus vel brevioribus; valvis feminarum sinuatis; pronoto tuberculis rotundatis vel compressis.............. 27. *Phymateus* Th.

57 (56) Antennis femoribus posticis longioribus; valvis feminarum conicis, rectis; pronoto tuberculis spiniformibus, acutis prædito........................ .... 28. *Peristegus* Bol.

58 (29) Pronoti lobulo postico plus minusve elevato, rugis magnis obsito, sæpe medio grosse punctato; segmentorum abdominis dorso callo elevato........... .... Sub-tribus PETASIÆ.

59 (62) Valvulis oviscapti sinuatis; callis abdominalibus parvis.

60 (61) Fastigio prominenti; costa frontali maxime compressa, inter antennas sulco destituta.............................. 29. *Taphronota* Stål.

61 (60) Fastigio declivi, costa frontali inter antennas sulcata........................ 30. *Aularches* Stål.

62 (59) Valvulis oviscapti integris, rectis; callis abdominalibus magnis; elytris alisque sæpe abbreviatis.

63 (64) Costa frontali inter antennas compressa, sulco destituta; pronoto postice obtuse angulato............ ... . 31. *Maura* Stål.

64 (63) Costa frontali inter antennas sulcata; pronoto postice truncato vel rotundato.

65 (66) Elytris coriaceis; alis membranaceis..... 32. *Petasia* Serv.

66 (65) Elytris corneis vel nullis.

67 (68) Absque elytris; pronoto sublævi; femoribus posticis basi subito ampliatis et oblique truncatis.................... 33. *Parapetasia* Bol.

68 (67) Elytris conchatis, corneis; pronoto rugoso; femoribus posticis forma consueta..... 34. *Camoënsia* Bol.

69 (10) Femorum posticorum pagina externa strigis regularibus penniformibus; prosterni tuberculo cuneiformi apice angulatim excisso; occipite carinis duabus parallelis.............................. Sub-tribus PAMPHAGODÆ.

70 (71) Capite antice obliquo, medio transversim concavo; oculis genarum parte infraoculari brevioribus.................. 35. *Charilaus* Stål.

71 (70) Capite perpendiculari, recto; oculis genarum parte infra-oculari longioribus..... 36. *Pamphagodes* Bol.

72 (9) Tibiis posticis cylindricis, spinis validis, conicis; spina apicali externa nulla; prosterno tuberculo gracili........... Sub-tribus ASPIDOPHYMÆ.
37. *Aspidophyma* Bol.

SUB-TRIBU **OMMEXECHÆ.**

Los insectos que constituyen este grupo son todos americanos; viven reunidos y se mueven siempre todos ellos en igual sentido y direccion como si estuvieran dominados por una misma voluntad.

La cabeza es vertical y los ojos son casi esféricos y ligeramente pediculados; el vértice es ancho, casi en todos excavado entre los ojos, que parecen por esto más altos que él, inclinado por delante, hendido en el medio y continuado insensiblemente con la quilla media de la frente, que á su vez es alta y comprimida entre las antenas y bruscamente deprimida ántes del estemma medio; no es fácil determinar los límites de las sienes, si bien parece que estas regiones limitan á uno y otro lado el fastigio, encontrándose los estemmas muy próximos al borde lateral del mismo; las antenas son medianamente largas, se insertan entre los ojos y tienen el primer artejo más largo que ancho; el segundo, pequeño, tan largo como ancho, casi globular, y el resto ó filiforme ó deprimido en la base.

El protorax es grande, todo cubierto de asperezas, granos ó tubérculos que casi siempre rodean el borde posterior ó más bien un reborde que se extiende por encima de aquél; el prosternon tiene el borde doblado y en el medio se levanta, cons-

tituyendo una pequeña punta; la placa esternal es grande, trasversa, provista de reborde estrecho en la parte anterior; la forma de sus lóbulos es variable, pero siempre el espacio interlobular anterior es muy ancho; los élitros varian considerablemente; son normales y más largos que el abdómen en unos, y redondeados ó agudos en el ápice; son en otros más cortos y encorvados en las puntas, de modo que éstas resultan dirigidas hácia afuera; las alas siguen en sus variaciones á los élitros, pudiendo tambien ser muy pequeñas áun cuando aquéllos estén bien desarrollados, y en general son coloreadas; las patas son fuertes y los fémures posteriores escabrosos, y á veces tienen lóbulos á lo largo de las quillas, y en especial de la superior, que puede ser alta y comprimida y tambien dentada ó aserrada; las tibias son cilíndricas y las espinas bastante largas y cónicas; los tarsos son cortos, y el último artejo del tercer par es más corto que el primero, si bien esto sufre una sola excepcion entre las especies que me son conocidas, excepcion que se observa en la *O. Brunneri* mihi, en la que dicho último artejo es más largo que el primero.

El abdómen es más ancho en la base, y las piezas anales son de forma ordinaria; las valvas de la hembra son sinuadas y las inferiores tienen un diente en el lado externo.

1.er Género **Ommexecha** Serv. (Fig. 1.).

Antennis linearibus, articulo tertio secundo angustiori. Vertice concaviusculo. Oculis globosis, substylatis. Pronoto granulato-scabro, absque carinis, margine postica lævi vel tuberculis minutis instructa. Prosterno margine antica dente brevi. Pectore lato, transverso, antice anguste marginato; lobis mesosternalibus intus angulatis, spatio his latiore sejunctis. Callo mesonoti corpore concolore. Elytris angustis, abdomine longioribus, vel brevioribus et apice subcurvato; area mediastina parum dilatata. Femoribus posticis scabris, carinis minime compressis. Tibiis posticis extus spina apicali nulla.

Ommexecha Serville, part.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Elytris apicem abdominis longe superantibus.	
2. Geniculis posticis bimucronatis, elytris acutis.	1. *Brunneri* mihi.
2. 2. Geniculis muticis, elytris rotundatis......	2. *Germari* Burm.
1. 1. Elytris apicem abdominis non attingentibus.	
3. Viridis, elytris brevioribus; femoribus posticis extus glabris......	3. *virens* Serv.
3. 3. Fusca, elytris longioribus; femoribus posticis extus pilosis.......................	4. *Servillei* Blanch.

1. **Ommexecha Brunneri** Bol., sp. nov.

Fusco-ferruginea, nigro-variegata. Capite scabro; fronte ante ocellum carina media nulla. Antennis angustissimis, apice lævissime incrassatis. Pronoto granoso-tuberculoso, carina media subindistincta, postice obtuse angulato. Elytris abdomine multo longioribus, angustis, apice acuminatis, flavo-adspersis. Alis disco citrino, apice infumatis. Femoribus posticis scabris, fasciis tribus vel quatuor transversis, intus macula rufa basali; geniculis supra bimucronatis. Tibiis posticis fuscis, spinis apice nigris. Tarsorum posticorum articulo tertio primo longiore. Abdominis dorso nigro. ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 20^{mm};	♀ 29^{mm}
—	antennarum	9	9.5
—	pronoti	4,5	6
—	elytrorum	24	26
—	femorum posticorum	11	14

Habitat. Perú. (Coleccion del Sr. Brunner; núm. 10, 347).

Muy distinta de todas por las espinas de los fémures posteriores y por la longitud y forma de los élitros.

2. **Ommexecha Germari** Burm. (Fig. 1.)

Fusco-ferruginea. Capite granoso. Antennis filiformibus. Pronoto tuberculoso-scabro, antice incisura parva granulo laterali instructa, postice dentato-granuloso; carina media nulla; lobis lateralibus macula nigra, angulo postico spina producta. Elytris abdomine longioribus, apice rotundatis, ve-

nis plurimis fuscis. Alis elytrorum fere longitudinis, obscure fuscis, apice dilutioribus. Pedibus griseo-pilosis; femoribus posticis granulatis, basi intus macula nigra. ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 15mm;	♀ 23mm
–	antennarum	?	10
–	pronoti	4	5,5
–	elytrorum	17	19
–	fem. post.	8,5	10

Ommexecha Germari, Burmeister, 1835, *Handb.* II, p. 655.

HABITAT. Brasil. (Col. del Sr. Brunner; núm. 1269 ♂ ♀); San Leopoldo. (museo de Estocolmo).

3. **Ommexecha virens** Serv.

Viridis. Capite rugoso spinosoque, fronte tuberculata. Pronoto tuberculis rotundatis, postice rotundato, spinoso; lobis lateralibus angulis spina armatis, postica validiore. Elytris abbreviatis, abdomen medium vix superantibus. Alis brevissimis. Pedibus pubescentibus, nigro indistincte maculatis; femoribus posticis intus macula basali nigra.

Long. corporis ♀ 28mm.

Ommexecha virens, Serville, *Revue méth.*, p. 95; *Orth.*, p. 701; Blanchard, *Mon.* p. 612, pl. 22, (fig. 1.ª, ♀); Burmeister, *Hand.* II, p. 655.

HABITAT. Buenos-Aires.

No he logrado ver esta especie, por lo que ignoro si la siguiente es ó no mera variedad de ella; de las descripciones de los autores citados no se desprenden claramente las diferencias que las separan.

4. **Ommexecha Servillei** Blanch.

Fusco-ferruginea. Capite rugoso, ante ocellum carina media irregulari. Antennis filiformibus, apicem versus subincrassatis. Pronoto rugoso-tuberculoso, antice tuberculis duobus instructo, postice dentato, carina media nulla; lobis lateralibus

macula nigra et subtus altera flava, rotundata. Elytris apicem abdominis non attingentibus, angustatis, apice extrorsum curvatis. Alis brevissimis. Femorum posticorum carina superiori dentata, area externa scabra. Tarsorum posticorum articulo tertio primo longitudine subæquali ♂ ♀.

		♂	♀
Long.	corporis	15mm;	23mm
–	antennarum	9,5	10
–	pronoti	4,5	6
–	elytrorum	8,5	11
–	fem. post.	9	11

Ommexecha Servillei, Blanchard, 1836, *Mon.* p. 613, pl. 22, fig. 2 ♂, 3 ♀; Serville, *Hist. n. des Orth.*, p. 701.
– *Servillii*, Burmeister, *Handb.* II, p. 656.

Habitat. Brasil. (Col. del Sr. Brunner; núm. 5368 ♂ ♀). Corrientes (*Blanchard*).

Segun Blanchard esta especie vive en sitios áridos, salta rara vez, llega al estado perfecto en el mes de Marzo y se alimenta principalmente de las plantas jóvenes del tabaco.

2.° Gén. **Spathalium** Bol. gen., nov. (Fig. 2.)

Antennis depressis, apicem versus angustatis, articulo tertio secundo latiori. Vertice fere plano. Oculis minus globosis, vix stylatis. Pronoto tuberculato, lobulo postico latissimo, subdeplanato, utrimque carinato, margine postica dentata vel tuberculis depressis instructa; lobulo antico carina media plus minusve elevata, sæpe compressa, cristata. Prosterno margine antica dente brevi. Pectore latissimo, transverso, antice angustè marginato, lobis mesosternalibus intus anguste rotundatis, spatio his majore sejunctis. Callo mesonoti sanguineo. Elytris abdomine longioribus vel paulo brevioribus, prope basim latiusculis; area mediastina dilatata; alis elytrorum longitudinis vel brevioribus. Femoribus posticis carinis sæpe lobulatis, superiori plerumque compressa, bisinuata, atque dentata. Tibiis posticis extus spina apicali nulla.

Ommexecha part. Serville, Blanchard, Burmeister.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Elytris abdomine longioribus.
  2. Pronoto postice tuberculis depressis, foliaceis; crista antica alta.
    3. Alis infumatis; pronoti tuberculo medio furcato.
      4. Alis elytrorum longitudine........... 1. *Sommeri* Burm.
      4. 4. Alis elytris multo brevioribus...... 2. *Ståli* mihi.
    3. 3. Alis hyalinis; tuberculo medio marginis posticæ pronoti quadrato............ 3. *Audouini* Blanch.
  2. 2. Pronoto postice spinoso; crista antica parum elevata, vel fere nulla.
      5. Alis cæruleis, disco interno nigro... 4. *serrulatum* Thunb.
      5.5. Alis cæruleis, hyalinis........... 5. *macropterum* Blanch.
1. 1. Elytris abdomine brevioribus............ 6. *cyanopterum* Blanch.

1. **Spathalium Sommeri** Burm.

Fuscum, nigro-variegatum. Pronoto antice crista altissima, irregulariter dentata. Pronoto lobulo postico latissimo, tuberculis marginalibus depressis, medio magno apice bifido. Elytris abdomine longioribus, griseo fuscis; venis plurimis fuscis, fascia media longitudinali griseo-areolata, ante medium evanescente. Alis elytrorum longitudinis, obscure fuscis, apice dilutioribus. Femoribus posticis carina superiori alta, compressa, bisinuata, irregulariter serrata. Tarsorum posticorum articulo tertio primo subæquali. ♀.

Long. corporis	♀	30mm
– antennarum		?
– pronoti		9
– elytrorum		31
– fem. post.		17

Ommexecha Sommeri, Burmeister, 1839, *Handb.* II, p. 654.

HABITAT. Brasil. (Col. del Sr. Brunner, tipo de Burmeister, número 7717).

El tubérculo medio del borde posterior del pronoto es bífido,

carácter comun á esta especie y la siguiente. La quilla media del pronoto, en el lóbulo anterior, es muy alta y constituye una cresta comprimida, muy elevada, dentada desigualmente y rugosa á los lados.

2. **Spathalium Stâli** Bol., sp. nov. (Fig. 2).

Fusco-viride, villosum. Antennis depressis, villosissimis. Pronoto antice crista alta, compressa, irregulariter denticulata; lobulo postico magno, latissimo, deplanato, utrinque carinato, dentato, granoso; margine postica tuberculis magnis, depressis, medio validiori, bifido. Elytris abdomine longioribus, apicem versus attenuatis, subacuminatis, rufo-fuscis; area discoidali viridula. Alis dimidiæ elytrorum longitudinis, valde reticulatis, disco interno fusco-nigro. Pedibus villosissimis; femorum posticorum carinis lobulatis, superiori compressa, bisinuata, irregulariter dentata. Tibiis posticis viridi-fuscis, apice subcærulescentibus; spinis apice nigris. Tarsorum posticorum articulo tertio primo breviori. ♀.

Long. corporis	♀	32^{mm}
— antennarum		11
— pronoti		9,5
— elytrorum		23
— fem. post.		16

HABITAT. San Leopoldo. (Museo de Estocolmo.)

La quilla media del pronoto en la mitad anterior es tambien alta y comprimida, rugosa á los lados, y el borde posterior del pronoto está provisto igualmente de un lóbulo deprimido y bífido y de otros dos laterales; los fémures posteriores tienen lóbulos sinuados y foliáceos á lo largo de la quilla inferior externa. Las alas son mucho más cortas que los élitros. Es una de las especies más grandes y notables del género, y ofrece muchos puntos de contacto con la anterior y con la siguiente.

3. **Spathalium Audouini** Blanch.

Viride. Antennis depressis. Pronoto antice crista alta; lobulo

postico tuberculis conicis, marginis posticæ tuberculo medio quadrato. Elytris abdomine parum longioribus. Alis abbreviatis, hyalinis. Femoribus posticis villosis; carina superiori bisinuata. ♂ ♀.

Long. corporis ♂ 21mm; ♀ 29mm

Ommexecha Audouini, Blanchard, 1836, *Mon.* p. 611, pl. 21, f. 5 ♂, 6 ♀; Serville, *Hist. n.*, p. 700.
– – Burmeister, *Handb.* II, p. 655.

HABITAT. Maldonado.

Se encuentra en el mes de Noviembre, en las orillas de los pantanos, en gran número. No he podido examinar esta especie que, sin embargo, coloco con seguridad en este grupo.

4. **Spathalium serrulatum** Thunb.

Fusco-rufescens. Capite granulato. Antennis depressis, nigris. Vertice minime excavato. Pronoto antice carina compressa, acuta, parum elevata, in ♀ minus expressa, dentibus duobus indicata; lobulo postico obtuse angulato, multidentato, dentibus duobus mediis cæteris vix validioribus. Elytris abdomen superantibus, fuscis, fossulis pallidioribus subindistinctis, area anali versus apicem flavo interrupta. Alis elytrorum fere longitudinis, cæruleis, cellulis basalibus nigris vel tantum nigro limbatis, apice venis fuscis. Femoribus posticis fusco bifasciatis, carina superiori minime compressa, serrata, in ♂ lævissime bisinuata. Abdomine dorso nigro. ♂ ♀.

		♂	♀
Long.	corporis	20mm;	30mm
–	antennarum	11	13
–	pronoti	4,5	7
–	elytrorum	16	24
–	fem. post.	10	14,5

Gryllus serrulatus, Thunberg, 1824, *Mém. Ac. Pét.* 9, p. 414.
Ommexecha Klugii, Burmeister, *Handb.* II, p. 655.
– *serrulata*, Stål, *Recens. Orth.* I, p. 136.

HABITAT. Brasil. Bahía (Col. del Sr. Brunner; núm. 7712 ♀), tipo de Burmeister. Perú (Boucard) Mus. de Estocolmo ♂.

El ejemplar del Perú difiere tan sólo por la coloracion de las alas, por ser negro todo el disco interno, si bien se destacan en azul claro las nerviaciones; si la coloracion negra fuese ménos abundante y faltase en el centro de cada areola, quedarian éstas circuidas de una márgen negra, que es lo que sucede en el ejemplar típico de Burmeister; como la diferencia es, á mi ver, de más ó ménos fuerza en la coloracion, no me atrevo á considerar como de especie diversa los dos únicos ejemplares que he visto; pero si la coloracion fuera constante, y si las diferencias que creo sexuales persistieran en individuos de sexo diverso, no tendria duda alguna en calificarlos con nombre distinto.

5. **Spathalium macropterum** Blanch.

Fuscum, elongatum. Capite supra lineis duabus fuscioribus. Pronoto rugoso, depresso, lobulo postico utrinque carinato, marginibus dentatis, macula laterali pallidiori. Elytris abdomine multo longioribus, fuscis, apice subacuminatis, indistincte maculatis. Alis magnis, hyalinis, disco interno dilute cæruleo. Femoribus posticis intus nigris, macula basali rosea. ♂.

Long. corporis 35mm.

Ommexecha macropterum, Blanchard, 1836, *Mon.* p. 610, pl. 21, fig. 3 et 4; Serville, *Hist. n. des Orth.*, p. 699.
— *macroptera*, Burmeister, *Handb.* II, p. 655.

HABITAT. Rio Sara, provincia de Chiquitos.

No he visto esta especie; segun Blanchard se encuentra en el mes de Setiembre.

6. **Spathalium cyanopterum** Blanch.

Fuscum. Capite crasso, fere lævi. Antennis depressis. Pronoto lato, denticulato, subgranulato, postice angulato; antice subproducto; medio carinato. Elytris abdomine brevioribus. Alis basi cæruleo-nigris, apice hyalinis. Femoribus posticis compressis, sublævibus. Abdomine supra fusco. ♀.

Long. corporis 38mm.

Ommexecha cyanopterum, Blanchard, 1836, *Mon.* p. 608, pl. 21, fig. 1 et 2; Serville, *Hist. n. des Orth.*, p. 699.
— *cyanoptera*, Burmeister, *Handb.* II, p. 655.

HABITAT. Chiquitos, Brasil.

No he visto esta especie que, segun Blanchard, se encuentra sobre los árboles en los linderos de los bosques.

SUB-TRIBU **CHROTOGONÆ.**

Insectos pequeños y de color terroso-amarillento, propios de África, Asia y Oceanía, y que faltan por completo en Europa y en América.

El cuerpo es ancho, deprimido; la cabeza pequeña; el vértice prolongado, horizontal, apénas más saliente que los ojos y rodeado por las sienes, que son horizontales y llegan á juntarse en la parte anterior; la quilla media de la frente es alta y muy comprimida entre las antenas y rápidamente deprimida ántes y despues del estemma medio; el surco estrechísimo que la recorre, se halla á veces interrumpido entre las antenas; éstas son cortas, filiformes, más ó ménos deprimidas y engrosadas en el ápice; se insertan entre los ojos ó apénas un poco por delante, y siempre muy cerca de ellos; los ojos son casi semi-esféricos, pero no pediculados.

El protorax es trasverso, más estrecho por delante, anguloso ó redondeado por detrás, y con frecuencia está provisto de pliegues á lo largo del borde posterior, que hacen parecer dicho borde como festonado; la superficie es rugosa, desigual, y el lóbulo anterior tiene á cada lado tres tubérculos deprimidos más ó ménos perceptibles, de los que dos están colocados entre el borde anterior y el primer surco, y el tercero entre el primero y el segundo surco. El prosternon ofrece en este grupo una disposicion particular y muy característica; todo su borde anterior, de uno á otro extremo, está doblado sobre el resto, constituyendo una lámina que sigue la curva de la boca y forma como una especie de caja, en la que está recibida aquella; esta lámina pasa por delante de las caderas del primer par; la placa esternal es trasversa con reborde anterior estrecho limitado por un surco; los lóbulos mesosternales son un poco más

pequeños que el espacio interlobular en los machos, y mucho más en las hembras; el espacio interlobular está cerrado por detrás, por unirse mediante un pequeño surco los ángulos internos de los lóbulos mesosternales con el surco trasverso posterior ó metasternal. Los élitros son variables en cuanto á su desarrollo; pueden ser más largos ó más cortos que el abdómen, y tambien rudimentarios y áun nulos; por lo general están provistos de tuberculitos redondeados y salientes, dispuestos á lo largo de las principales venas. Las alas siguen el desarrollo de los élitros, y en los macrópteros cuando están cerradas sobresalen un poco del ápice del élitro. Las patas son siempre algo rugosas ó granosas, los fémures anteriores tienen quillas longitudinales y las tibias un surco en la cara externa; los dos primeros artejos de los tarsos son mucho más cortos que el último; los fémures posteriores son anchos, con las quillas escabrosas, las tibias posteriores carecen de espina apical externa y están quilladas entre las espinas, pero las quillas no son cortantes; los espolones de estas tibias suelen ser muy largos, y el último artejo de los tarsos lo es tanto como los otros dos reunidos.

El abdómen es mucho más ancho en la base, y sus piezas son normales; las valvas son sinuadas y las superiores denticuladas en el borde externo; las inferiores tiene un diente seguido de una escotadura.

3. Gén. **Caconda** Bol., n. g.

Corpore fusiforme, brevi, lato, rugoso. Antennis apice distincte clavatis, depressis; fastigio horizontali; frontis carina sulcata, sulco inter antennas nullo. Pronoti lobo postico utrinque carinato; lobo antico utrinque tuberculis tribus depressis, lobis lateralibus angulo postico acuto; sulco mesosternali recto, transverso. Elytris alisque nullis; metanoto, abdominisque dorso rugis compressis longitudinalibus. Femoribus anticis carinatis, carina superiori subcompressa. Tibiis externe sulcatis. Femoribus posticis latiusculis, carinis subdilatatis: paginæ externæ strigis scabris. Tibiis posticis carinis compressiusculis, spina apicali externa nulla. Valvulis superioribus oviscapti sinuatis, indistincte denticulatis.

1. **Caconda fusca** Bol., sp. nov.

Fusco-ferruginea, nigro variegata. Fronte terrosa. Antennis articulo primo pallido excepto fuscis, apice nigris. Pronoto rugoso, carina media distincta, margine postica dentato; metanoto abdominisque dorso, tuberculis compressis lineas quinque formantibus. Femoribus posticis fascia obliqua pallida, subtus maculis seriatis nigris. Abdomine subtus nigro variegato ♀.

Long.	corporis	♀ 22mm.
–	antennarum	7,5
–	pronoti	5,5
–	fem. post.	8,5

HABITAT. Caconda, Angola (Anchieta!).—Museo de Lisboa.

4. GÉN. **Chrotogonus** Serv.

Corpore depresso, fusiformi, medio lato. Vertice subhorizontali, lævissime declivi, parum exerto; carina frontali inter antennas compressa, sulcata. Antennis filiformibus, apice lævissime incrassatis. Pronoto carina medio interrupta, sæpe tota subindistincta; lobulo antico utrinque tuberculis tribus depressis, lobis lateralibus angulo postico acuto vel subrotundato. Sulco mesosternali arcuato vel obtuse angulato. Elytris abdominis longitudine vel longioribus, plerumque abbreviatis, raro squamiformibus vel nullis; venis longitudinalibus callis elevatis. Alis perfecte explicatis, hyalinis vel coloratis, vel abbreviatis, vel nullis. Femoribus carinatis; posticis latis, scabris, carinis subdilatatis. Tibiarum posticarum carinis subrotundatis; spina apicali externa nulla; calcaribus magnis. Valvulis superioribus oviscapti sinuatis, apice acuto, sæpe maxime recurvo, lateribus basi denticulatis.

Chrogonus Serville.
Ommexecha Blanchard, Burmeister.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Elytris squamiformibus, discretis, pronoto brevioribus vel nullis.
2. Corpore fusco-vinaceo; elytris nullis........ 1. *Bormansi* mihi.

2. 2. Corpore rufescenti-testaceo; elytris squamiformibus.
3. Pronoti lobulo postico punctato; mesosterni spatio interlobulari antice utrinque angulato; elytris marginem posticam metanoti non attingentibus.................... 2. *micropterus* mihi.
3. 3. Pronoti lobulo postico granoso-tuberculoso; mesosterni spatio interlobulari antice utrinque rotundato; elytris marginem posticam metanoti superantibus... 3. *hemipterus* Schaum.
1. 1. Elytris intus contiguis, dimidium abdominis tegentibus vel perfecte explicatis.
4. Elytris alisque abdomine longioribus vel ejus longitudinis; alis in quieto elytris superantibus.
5. Elytris alisque abdominis longe superantibus.
6. Elytris angustis; area mediastina prope basim vix dilatata.
7. Verticis fastigio desuper oculorum apicem vix superanti................. 4. *angustatum* Blanch.
7. 7. Verticis fastigio desuper producto. 5. *fumosus* mihi.
6. 6. Elytris latiusculis; area mediastina prope basim dilatata............. { 6. *Scudderi* mihi. 7. *Savigny* Blanch. }
5. 5. Elytris alisque abdominis longitudinis. 8. *pallidus* Blanch.
4. 4. Elytris apicem abdominis superantibus vel brevioribus; alis elytris semper brevioribus.
7. Elytris apicem abdominis superantibus vel subattingentibus, alis parum brevioribus.
8. Elytrorum tuberculis scabris in series plurimas digestis................ 9. *trachypterus* Blanch.
8. 8. Elytrorum tuberculis serie unica.
9. Elytris abdomine longioribus....... 10. *gracilis* Blanch.
9. 9. Elytris abdomine brevioribus ... 11. *incertus* mihi.
7. 7. Elytris abdomine brevioribus, raro longioribus; alis in ♀ multo brevioribus.
10. Pronoti lobulo postico fere lævi; elytris apicem abdomine parum superantibus................. { 12. *homalodema* Blanch. 13. *liaspis* Blanch. }
10. 10. Pronoti lobulo postico tubercu-

loso-rugoso; elytris abdomine brevioribus.

11. Pronoti lobis lateralibus postice prope angulum posticum lateralem, lobulo parvo rotundato; elytris ad partem angustatam femorum posticorum extensis. · 14. *lugubris* Blanch.

11. 11. Pronoti lobis lateralibus postice rectis, angulo postico recto vel subacuto; elytris ad dimidium femorum extensis.

12. Pronoti lobis lateralibus angulo postico acuto, genis apiceque frontis rugoso-tuberculatis; carina frontali ante ocellum sinuata........ .. .. 15. *Saussurei* mihi.

12. 12. Pronoti lobis lateralibus angulo postico recto; genis apiceque frontis tantum tuberculis parvis, rotundatis; carina frontali ante ocellum integra.................. { 16. *senegalensis* Krauss. 17. *oxypterus* Blanch.

1. **Chrotogonus Bormansi** Bol., sp. n.

Fusco-vinaceo, tuberculis rugulisque flavis consperso; subtus lævi, castaneo. Fronte parum obliqua, medio, fascia transversa pallida. Oculis parum prominulis. Antennis brevibus, angustissime flavo annulatis. Fastigio brevi. Pronoto lobo antico medio carinato; lobo postico rugoso-granoso, utrinque carinato, inter carinas postice plicis quatuor; lobis lateralibus angulo postico acuto, subtus flavis elytrisnullis. Femoribus posticis compressis, carina superiori dimidio apicali minus alta, inferiori flavo fuscoque variegata, intus sanguineis. Tibiis posticis apice purpureis, spinis flavis apice nigris. Tarsis brevibus. Abdomine granoso-rugoso, lateribus flavo. Valvulis oviscapti impresso-punctatis, superioribus externe serrulatis ♀.

Long. corporis	♀ 20mm.	
–	antennarum	5
–	pronoti	4
–	fem. post.	8

Habitat. Kolla de Giagane, reino de Schoah, África. (Coleccion del Sr. Bormans. Expedicion de Antinori.)

La cabeza es muy corta y la frente casi vertical, lo que le distingue desde luégo de todos los demás; tambien es muy característica la coloracion vinosa oscura sobre la que se destacan las arrugas y tuberculitos de que está cubierto todo el cuerpo, y que son amarillos. El pecho y toda la parte inferior del cuerpo es de color pardo con viso morado, en vez de ser amarillo con puntos pardos, como sucede en todos los demás.

2. **Chrotogonus micropterus** Bol., sp. nov.

Pallide testaceus, vel testaceo-rufescens, subtus punctis nigris. Fronte obliqua, subsinuata, carina media versus apicem obsoleta, inter antennas compressa. Fastigio dimidio oculorum æquanti, supra concaviusculo. Oculis rotundatis, globosis. Antennis fusco annulatis. Pronoti, lobo antico tuberculato, antice granulis duobus nigris; lobo postico brevi, lævi, impresso-punctato, carinula media conspicua; lobis lateralibus punctatis, macula parva fusca media, angulo postico fere recto infra subreflexo. Elytris marginem posticam metanoti non attingentibus. Mesosterni spatio interlobulari antice utrinque subangulato. Femoribus posticis supra maculis duabus, carinis inferioribus fuscis. Valvulis superioribus oviscapti angustis, supra scabris ♀.

Long.	corporis	♀ 20mm.
–	antennarum	6,5
–	pronoti	4
–	elytrorum	1,5
–	fem. post.	8,5

Habitat. Humbe, Angola (Anchieta!).—Col. del Museo de Lisboa.

Parecido al *Chr. hemipterus* Schaum, pero bien distinto, porque el fastigio es ménos saliente, los ojos son más gruesos y redondeados, el lóbulo posterior del pronoto es liso, y por los élitros que son mucho más pequeños.

3. **Chrotogonus hemipterus** Schaum.

Griseo-fuscus, subtus pallidus, nigro-punctatus. Capite a latere viso antice parum obliquo, lævissime sinuato utrinque fascia obscuriore; carina media ante ocellum continuata, inter antennas compressa. Fastigio dimidio oculorum longiori. Oculis parvis, parum prominentibus. Antennis brevibus, fusco maculatis. Pronoto granoso, lobo antico tuberculato, lobo postico scabro, utrimque carina abbreviata, margine postica tuberculis pliciformibus; lobis lateralibus granosis, angulo postico subacuto. Elytris lateralibus, inter se distantibus, segmenti primi abdominalis dimidium attingentibus, tuberculatis. Mesosterni spatio interlobulari antice utrinque fere rotundato. Femoribus posticis supra maculis duabus, carinis inferioribus punctis fuscis. Valvulis angustis, supra scabris ♀.

Long.	corporis	♀ 20mm.
—	antennarum	5
—	pronoti	4
—	elytrorum	2,5
—	fem. post.	9

Chrotogonus hemipterus Schaum, 1853, *Monatb. Berl. Acad.*, p. 778; in *Peters*, *Reis. Mossamb.*, *Ins.*, p. 143, t. 7 A., f. 12; Gerstaecker, *Dechen's Reise*, Bd. III, Zw. Abth., p. 47; Stål, *Bidrag. Afric.*, *Orth. Fauna*, p. 31; Bolívar, *Insectes d'Angola*, p. 2.

Habitat. Damara (Stål). Humbe, Mossamedes, Cabinda (Anchieta!),—Museo de Lisboa.

4. **Chrotogonus angustatus** Blanch.

Corpore elongato, antennis apice distincte incrassatis. Oculis globosis. Fastigio antice rotundato, lævissime producto. Fronte fere verticali. Pronoto postice obtuse angulato. Elytris abdomine longioribus, angustissimis, apicem versus attenuatis, subacuminatis, serie tuberculorum; area mediastina prope basim minime dilatata. Alis elytra superantibus, hyalinis. Femoribus posticis elongatis. Tibiarum posticarum calcaneis longiusculis ♀.

Long. corporis, sec. icon. ♀ 16mm

, Savigny, *Exped. d'Egypte. Prth.*, pl. 6., f. 1.

Ommexecha angustatum Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 624, tantum nomen.

HABITAT. Egipto.

Savigny figura este insecto en las láminas de la Expedition d'Egypte, cuyo texto y parte explicativa no llegaron á publicarse. Audouin tampoco describió la especie en la explicacion de dichas láminas, y finalmente Blanchard en la Monografía del género cita la figura y la da el nombre de *O. angustatum*, pero sin describirla; la exactitud con que están ejecutadas las demás figuras de la lámina autoriza á suponer que tambien sería exacta la que representa esta especie, y atendiendo á los caractéres que ofrece me ha sido fácil caracterizarla determinando el lugar que la corresponde en el género.

5. **Chrotogonus fumosus** Bol., sp. nov.

Griseo-cinereus, subtus fusco-punctatus. Capite punctato, verticè concavo, angusto; fastigio ante oculos prominulo. Frontis carinis lateralibus basi punctis duobus nigris. Pronoto granoso, antice et postice granulis nigris: lobulo postico subrotundato plicis parum distinctis, utrimque carina abbreviata: lobis lateralibus postice granosis, supra coxas anticas lobatis, angulis posticis subacutis. Elytris abdomine longioribus, angustissimis, area mediastina parallela, basi non dilatata, punctis callosis subindistinctis, venis nigro adspersis. Alis elytris superantibus, obscure fuscis. Femoribus posticis supra, maculis duabus fuscis, carinis inferioribus fusco-punctatis. Valvulis superioribus oviscapti dimidio apicali gracilibus, valde curvatis, basi tuberculis atque denticulis instructis ♀.

Long. corporis		♀ 20mm
–	pronoti	4
–	elytr.	17
–	fem. post.	9

HABITAT. Monomotapa. (Col. del Sr. Brunner; núm. 11.875).

6. **Chrotogonus Scudderi** Bol., sp. nov.

Fusco-ferrugineo. Subtus fusco punctato. Parce rugoso. Fronte lævi, eburnea; carinis punctis nigris: genis apice tuberculatis. Vertice concaviusculo medio carinato. Fastigio parum prominulo, angulato. Pronoto lobo antico fusco, tuberculato, postico lævi, flavo, tricarinato; margine postica obtuse angulata, rufa, tuberculis pliciformibus nigris; lobis lateralibus punctis raris nigris; margine inferiori flava, subsinuata, angulo postico acuto apice immo rotundato. Elytris abdominis quinta parte longioribus, latiusculis, nigro adspersis, callis elevatis in series 3 vel 4 dispositis; area mediastina prope basim latiore, fere lobulata. Alis elytris superantibus, hyalinis. Pedibus anterioribus fusco annulatis. Femoribus posticis latis, carinis nigro maculatis. Valvulis superioribus oviscapti basi scabris, externè denticulatis ♀.

Long. corporis ♀ 22mm
– pronoti 4,5
– elytrorum 17
– fem. post. 10

Habitat. Nilo. (Col. del Sr. Scudder.)

7. **Chrotogonus Savigny** Blanch. sp. nov.

A. Chr. Scudderi sec. icon. Savignyanum differt: Pronoti lobulo postico tuberculato, concolori: elytris abdomine multo longioribus: tarsorum posticorum articulo tertio duobus primis conjunctis longiori ♀.

Long. corp. sec. icon. ♀ 15mm

Habitat. Egipto.

⁂ Savigny *Exp. d'Egypte.* Orth. pl. 6, f. $^2/_2$, $^2/_3$ ♀.

Ommexecha Savigny, Blanchard, *Mon.* p. 624. Nomen tantum.

A juzgar por la figura es afine al anterior, del que pudiera ser una simple variedad.

8. **Chrotogonus pallidus** Blanch.

Pallide-flavus, subtus nigro punctatus. Capite brevi ad basim

nigro quadrilineato. Antennis flavis ad apicem nigris. Pronoto brevi, denticulato, lobis lateralibus macula fusca, marginibus pallescentibus. Elytris abdominis longitudine, dense nigro-punctatis. Alis hyalinis, elytris paullo longioribus. Femoribus posticis supra, maculis duabus fuscis, subtus carinis nigro-punctatis ♂.

Long. corporis 13^{mm}

Ommexecha pallidum, Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 623, pl. 22, f. 10 ♂.
— *pallida*, Burmeister, *Handb.* II, p. 656.

Habitat. Bombay.

No he visto esta especie por lo que me limito á reproducir los caractéres que le asigna Blanchard.

9. **Chrotogonus trachypterus** Blanch.

Fuscus, subtus nigro-punctatus. Capite brevi, rugoso: antennis fulvis, maculis nigris distinctis. Pronoto rugosissimo, postice septem dentato. Elytris fuscis, rugosissimis, abdomine paulo brevioribus. Alis elytrorum fere longitudine, hyalinis. Pedibus scabris, fusco maculatis. Femoribus posticis supra maculis duabus fuscis ♀.

Long. corporis 17^{mm}; 18^{mm}.

Ommexecha trachypterum, Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 618, pl. 22, f. 6 ♀.
— *trachyptera*, Burmeister, *Handb*, II, p. 656.

Habitat. Bombay.

Igual observacion que para la especie anterior y para todas las de Blanchard, cuyos tipos no he logrado ver.

10. **Chrotogonus gracilis** Blanch.

Sordide fuscus, subtus nigro-punctatus. Capite acuminato, vertice lævi. Antennis flavis, maculis fuscis transversis. Pro-

noto brevi, antice rugoso, postice tuberculis plurimis, minutis; margine postica tuberculis pliciformibus; lobis lateralibus margine externa pallida. Elytris abdomine multo longioribus, tuberculis minutis serie unica. Alis elytrorum longitudinis ♂, vel brevioribus ♀. Pedibus striatis, fusco maculatis. Femoribus posticis supra maculis duabus fuscis ♂ ♀.

Long. corporis ♂ 17mm; ♀ 23mm.

Ommexecha gracile Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 619, pl. 22, f. 7 ♀.
— *gracilis* Burmeister, *Handb.* II, p. 656.

Habitat. Nueva Holanda.

11. **Chrotogonus incertus** Bol., sp. nov.

Rufo-fuscus, subtus pallidus, fusco-punctatus. Capite brevi, fronte tuberculato; vertice concavo. Pronoto rugoso-tuberculato, postice obtuse angulato, tuberculis pliciformibus discretis: lobis lateralibus granosis, angulo postico acuto, margine externa flava. Elytris abdominis fere longitudinis, tuberculis minutis serie unica, venis rufescentibus. Alis ♀ elytrorum quinta parte brevioribus lævissime fuscis. Femoribus posticis granulatis, villosis, maculis fuscis subindistinctis. Abdominis dorso fuscescenti ♀.

Long.	corporis	20mm
—	antenn.	6
—	pronoti	4,5
—	elytrorum	12
—	fem. post.	10

Habitat. Silhet, China. (Col. del Sr. Brunner; números 6.355 y 9.775).

12. **Chrotogonus homalodema** Blanch.

Griseo-flavescens, subtus pallido-fusco punctato. Capite acuminato, paullo rugoso. Pronoto latissimo, antice scaberrimo, postice fere lævi, obtuse angulato, integro. Elytris abdomine sublongioribus, tuberculis plurimis sparsis. Alis elytrorum tertiam partem æquantibus. Pedibus levibus, anterioribus

maculis fuscis, posterioribus inmaculatis. Abdominis dorso fusco ♀.

Long. corporis ♀ 22mm.

Ommexecha homalodemum, Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 615, pl. 22, f. 4 ♀.
– *homalodema*, Burmeister, *Handb.* II, p. 656.

HABITAT. Senaar.

13. **Chrotogonus liaspis** Blanch.

Obscure-flavus subtus pallidus, fusco-punctatus. Capite acuminato lævi, antennis apice fuscis. Pronoto lævi, antice tantum rugulis raris et granulis tribus nigris. Lobis lateralibus macula nigra, margine externa flava. Elytris abdomine parum brevioribus, tuberculis serie unica. Alis elytrorum dimidio longitudinis, hyalinis. Pedibus fusco-maculatis. Femoribus posticis latis, externe maculatis ♀.

Long. corporis 21mm.

Ommexecha liaspis, Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 620, pl. 22, f. 8 ♀; Burmeister, *Handb.* II, p. 657,

HABITAT. Bombay.

14. **Chrotogonus lugubris** Blanch.

Obscure-fuscus, subtus pallidus, nigro-punctatus. Antennis fusco-ferrugineis, apice nigris. Capite rugoso, maculis fuscis. Fastigio obtuse angulato, concaviusculo, parum exerto. Pronoto granoso-tuberculoso, lobo postico utrimque carinato, margine postica angulata, tuberculis pliciformibus sæpe nigris; lobis lateralibus granulis nigris; margine externa plus minusve dilutiore, postice subreflexo, angulo postico fere recto, postice lobulo parvo rotundato in ♀ plus quan in ♂ conspicuo. Elytris fusco adspersis, venis longitudinalibus plurimis tuberculatis, ante partem angustam femorum extensis. Alis brevissimis, rudimentariis. Pedibus granosis, nigro-maculatis, et griseo-pilosis. Femoribus posticis latis, supra

maculis duabus fuscis, carinis parum dilatatis, inferioribus nigro punctatis ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 14mm,	♀ 20mm
–	antenn.	5,5	6,5
–	pronot.	3,5	4,5
–	elytror.	7,5	11
–	fem. post.	7,5	10

Ommexecha lugubre, Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 616, pl. 22, fig. 5 ♀.

*** Savigny, *Exp. d'Egypt.*, *Orth.*, pl. 6, f. 3.

Ommexecha lugubris, Burmeister, *Handb.* II, p. 656.
Chrotogonus lugubris, Serville, *Hist. des Orth.*, p. 703; Guerin Men. *Voyage en Abyss.* p. 339; Bormans, *Spediz. italiana. Ortott. Ann. Mus. civ. Génova*, 1883, p. 705.

HABITAT. Alto Egipto, Cairo, (Museo de Madrid y en todas las colecciones); Kolla di Giagagnè (Bormans).

15. **Chrotogonus Saussurei** Bol. sp. nov.

Ferrugineo-fuscus, subtus pallidus, rufo punctatus. Capite acuminato, tuberculato; fronte fascia obliqua pallida. Fastigio subacuto, concavo. Antennis apice fuscis. Pronoto rugoso, lobulo postico tantum granulis raris, utrimque carinula brevi; margine postica obtuse angulata, tuberculis pliciformibus nigris; lobis lateralibus granulis nigris, margine externa pallida, angulo postico acuto. Elytris lanceolatis, usque ad medium femorum posticorum extensis, fusco adspersis, parce tuberculatis. Alis brevissimis, fuscis. Pedibus fusco variis, griseo pilosis. Femoribus posticis parce granulatis, carina superiori compressa; supra, maculis tribus nigris, media externe oblique continuata, carinis inferioribus nigro punctatis ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 14mm;	♀ 22mm
–	antenn.	6	7
–	pronot.	3,5	5
–	elytror.	5,5	8
–	fem. post.	7,5	10

Chrotogonus lugubris, Saussure *in litt.*

Habitat. India Oriental. (Col. del Sr. Brunner y en la mia.)

La especie es muy afine á la anterior, pero fácil de distinguir.

16. **Chrotogonus Senegalensis** Krauss.

Griseo-fusco-rufescens; infra pallidus, nigro punctatus. Capite acuminato: fastigio angulato; vertice angusto, concavo frontis basi fascia obliqua pallida, apice subtuberculata. Pronoto tuberculato, granoso, lobo postico tricarinato, margine postica obtuse angulata, tuberculis pliciformibus nigris instructa, lobis lateralibus angulo postico acuto: margine externa pallida. Elytris lanceolatis, medium abdominis non attingentibus ♂ vel vix æquantibus, nigro adspersis, tuberculis serie unica. Alis brevissimis. Femoribus posticis griseo pilosis, lævissime granulatis, carinis externis inferioribus superioribusque nigro punctatis ♂ ♀.

		♂	♀
Long.	corporis	14mm;	18mm
–	antenn.	?	4,5
–	pronoti	3	?
–	elytror.	5	7,5
–	fem. post.	7	9

Chrotogonus Senegalensis, Krauss, 1877, *Orth. v. Senegal*, p. 30, t. I, f. II ♀; *Kaiserl. Ak. der Wissensch., in Wien*, 1877, p. 144.

Habitat. Senegal (Krauss.) Abomey. (Col. del Sr. Brunner; núm. 6.665 ♂ y ♀).

Aun cuando los ejemplares que he visto no coinciden exactamente con la descripcion citada, me parece pueden referirse sin embargo á ella: los élitros son algo más cortos y el lóbulo posterior del pronoto tiene tres quillas bien manifiestas.

17. **Chrotogonus oxypterus** Blanch.

Fusco-flavescens; subtus pallidus, fusco punctatus. Capite

rufo. Antennis flavis, transverse nigro-lineatis; oculis valde prominentibus. Pronoto scabro, antice granulis nigris, postice tuberculis pliciformibus lævissimis: lobis lateralibus, medio macula fusca, margine externa flava. Elytris medii abdominis longitudinis, maculis saturatioribus. Alis vix conspicuis. Femoribus posticis supra maculis duabus fuscis. Abdominis dorso lineis nigris subindistinctis ♂ ♀.

Long. corporis ♂ 13 mm: ♀ 19mm.

Ommexecha oxypterum, Blanchard, 1836, *Mon.*, p. 622, pl. 22. f. 9 ♂.
— *oxyptera*, Burmeister, *Handb.* II, p. 657.

HABITAT. Costa de Malabar.

La figura de Blanchard, l. c., no conviene con la descripcion, puesto que en aquella los élitros cubren todo el abdómen.

Además de las especies descritas y que tal vez se reduzcan algo cuando sean todas ellas bien conocidas, hay que agregar otra, *Ommexecha latum*, Blanch.. Mon., p. 624, no descrita, pero sí representada en Savigny, Exp. d'Egypt., Orth., pl. 6, f. 2; esta especie, que tiene el cuerpo granoso y las alas mucho más cortas que los élitros pudiera ser alguna de las anteriores; su tamaño no es conocido, pues la figura debe hallarse muy aumentada: de todos modos el nombre que Blanchard ha dado á ésta, como á las demás especies dibujadas en la referida lámina de la Expedicion á Egipto, no es válido por no ir acompañado de descripcion.

En mi coleccion existen, además, dos ejemplares ♂ y ♀ de una especie muy afine al *Chr. lugubris* Blanch., pero distinta, porque en ellos los élitros son en el ♂ más largos y en la ♀ más cortos que en el ♂ y la ♀ del *C. lugubris*; el lóbulo posterior del pronoto es casi liso, el anterior tiene granillos negros y los laterales tienen el ángulo posterior recto y la márgen inferior un poco redoblada por debajo de dicho ángulo, que no está seguido como en el *C. lugubris* de un pequeño lóbulo saliente. Las proporciones de los élitros, que como queda dicho, son más largos en el macho que en la hembra, disposicion contraria á lo que sucede en estas últimas especies, (*Chr. lugubris*, *senegalensis*, etc.) es notable.

		♂	♀
Long.	corporis	12mm,	19mm
—	antennarum	5,5	6
—	pronoti	3	4,5
—	elytrorum.	8,5	9,5
—	fem. post.	7	8,5

HABITAT. Yemen, (Bormans).

SUB-TRIBU **SYSTELLÆ.**

Constituyen este grupo varios insectos de formas extrañas, muy distintas de las correspondientes á los fimatinos y que habitan en las Islas Filipinas, Molucas y Nueva Guinea.

El cuerpo es comprimido en todos ellos. La cabeza es cónica, plana por encima, con el vértice horizontal ó un poco ascendente, avanzado por delante de los ojos y rodeado por las sienes, que se reunen en la parte anterior; la quilla frontal es comprimida entre las antenas, pero en seguida desaparece, mucho ántes de llegar al estemma central. La frente es sinuada, vista de lado: los ojos son oblongos, poco salientes; los estemmas laterales están situados por delante de los ojos, y entre ellos el estemma medio. Las antenas se insertan delante de los estemmas laterales, su primer artejo es mayor que el segundo, pero es corto y casi siempre trasverso, el segundo tambien es trasverso ó tan largo como ancho, los restantes, á partir del tercero son tríquetros, deprimidos por encima, cortantes y más ó ménos escalonados en el borde externo, disminuyendo de anchura hácia el ápice, que es agudo. El protórax es siempre comprimido y á veces está dominado por la quilla media, que entonces es muy alta y cortante, en otros casos la quilla media casi desaparece y las laterales se extienden paralelamente, desde el borde anterior al posterior, limitando una porcion dorsal, estrecha y larga, plana ó algo cóncava: tambien pueden faltar todas las quillas, siendo en este caso el pronoto cilindráceo; los lóbulos laterales son trapezoidales y más anchos por detrás. El prosternon tiene el borde anterior grueso y en el medio una espina cónica y puntiaguda; la placa esternal es más larga que ancha y tiene un reborde anterior separado del resto por un

estrecho surco. Los élitros son grandes y del mismo modo que las alas llevan escotaduras (*Systella*) ó sinuosidades, que terminan en un pequeño lóbulo (*Desmoptera*). Las patas anteriores son cortas y los fémures llevan quillas ó líneas salientes longitudinales; los fémures posteriores son anchos y la quilla superior forma en la base un lóbulo redondeado, las estrías de su cara externa son regulares, pero salientes en la mitad inferior del área externa é irregulares en el resto, las tibias posteriores son de igual grueso en toda su extension y apénas más anchas en el extremo y sus quillas están redondeadas, las espinas son fuertes, pero cortas, y la apical externa es apénas más pequeña que las demás; los tarsos todos tienen el último artejo más largo que los dos basilares reunidos. El abdómen es comprimido, aquillado por encima y las valvas del oviscapto son prolongadas y sinuadas; la placa inferior del macho es grande, comprimida y saliente.

5. Gen. **Systella**. Westw. (Fig. 3.)

Corpore compresso. Capite conico, fronte sinuata, carinis infra ocellum nullis; fastigio exerto, supra plano. Antennis ante ocellos insertis, triquetris, basi latiusculis, supra depressis, externe dentatis, dimidio apicali subcylindricis. Pronoto compresso, dorso planiusculo vel vix concavo, latitudine sua multo longiori, carinis lateralibus parallelis, postice angulato vel anguste rotundato; lobis lateralibus perpendiculariter insertis, trapezoidalibus, postice latissimis, margine inferiori obliqua, angulo postico subacuto. Prosterno tuberculo acuto, conico, raro parvo. Lamina sternali longiori quam latiori, antice marginata, spatio interlobulari angusto; lobis mesosternalibus intus rotundatis. Elytris latis, abdomine longioribus: area mediastina ante apicem sinuata; apice rotundatis vel sinuatis. Alis externe excissis, area anali parva, angusta. Femoribus posticis compressis, apicem versus parum angustatis, carina superiori basi lobulo compresso, rotundato; strigis penniformibus irregularibus, granulatis. Tibiis posticis apice vix latioribus, carinis rotundatis; spinis validis, brevibus; apicali externa cæteris minus valida. Abdomine compresso: valvulis feminarum elongatis, sinuatis; la-

mina infraanali ♂ magna, compressa, apice acuta; cercis conicis.

Systella Westwood, Arcana nat., 1841.
Trigonopteryx Charpentier, 1841-1845.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Elytris minus latis; prosterni tuberculo parvo, obtuso; pronoto postice latiore, obtuse angulato; alis nigro-punctatis. Sub. gen. *Trigonopteryx* Charp.
   2. Elytris latitudine sua plus duplo longioribus. 1. *punctata* Charp.
   2. 2. Elytris latitudine sua plus triplo longioribus. 2. *Hopei* Westw.
1. 1. Elytris latissimis (latitudine sua non vel vix duplo longioribus); prosterni tuberculo alto, acuto; pronoto postice distincte angustiori; alis immaculatis. Sub. gen. *Systella* Westw.
   3. Sinu anteapicali tertiam partem longitudinis elytrorum (vel tertiam et dimidiam) ocupante.
      4. Area mediastina elytrorum macula ocelliforme magna. .... 3. *Raflesii* Westw.
      4. 4. Area mediastina elytrorum macula ocelliforme nulla........................ 4. *platyptera* Haan.
   3. 3. Sinu anteapicali quintam vel sextam partem longitudinis elytrorum ocupante.... 5. *Westwodii* Stål.

1. **Systella punctata** Charp.

Elytris duplo et dimidio longioribus quam latioribus, griseis, fuscomaculatis; sinu ante apicali ♂ fere nullo; apice acute producto, pone apicem sinuatis et postice late rotundatis. Alis flavidis, atro-punctatis ♂.

Long. corporis ex icon. Charp.	♂	30mm
— antennarum		12
— elytr.		26
Lat. maxima elytr.		10

Acridium (Trigonopteryx) punctatum, de Haan *Verhand.* p. 151.

Trigonopteryx punctata, Charpentier, 1841-45; *Orth. descript. et dep.* p. t. 5. ♂.

HABITAT. Paulo Sari (Java), Banjermassing, Padang, localidades indicadas por de Haan.

2. **Systella Hopei** Westw.

Corpore ochraceo, fusco-variegato. Capite fusco, pone oculos linea obliqua rufescenti. Pronoti disco nigrescente, carinula media subperspicua, postice sublatiore, obtuse angulato. Prosterno dente brevi, obtuso. Elytris triplo et dimidio longioribus quam latioribus, ante apicem in ♂ minus quam ni ♀ sinuatis; apice parum productis, pone apicem subsinuatis, postice late rotundatis; fusco-rufescentibus luteo albidoque variegatis. Alis aurantiaceis, atro-punctatis. Tibiis posticis rufescentibus, spinis apice nigris. Valvulis scabris ♂ ♀.

		♂	♀
Long.	corporis	30mm	47mm
—	antennarum		15
—	pronoti	7,5	10
—	elytr.	36	47
Lat. maxima elytr.		10	14
Long. fem. post.		15	

Systella Hopei, Westwood, 1841; *Arcana ent.* p. 12. Pl. IV, f.

HABITAT. China, Borneo. (Col. del Sr. Brunner; número 10,062 ♂ ♀).

3. **Systella Raflesi** Westw.

Luteo-viridis; antennis in ♂ elongatis, basi parum dilatatis, ♀ brevioribus, basi latioribus, dentatis. Pronoto postice subangustiori. Elytris latissimis, sinu humerali tertiam partem longitudinis ocupanti; area mediastina subito depressa, medio ocello magno fusco. Alis levissime rufescentibus. Tibiis anterioribus fusco-annulatis, ♂ ♀.

		♀
Long.	corp. ex icon. Westw.	43mm
—	antennarum	9
—	elytr.	35
Lat. maxima elytr.		22

Sytella Raflesi, Westwood, 1841; *Arcana ent.*, p. 12. Pl. IV.

HABITAT. Sumatra? Filipinas.

4. **Systella platyptera** de Haan.

Luteo-viridis. Antennis elongatis, articulis 3.° et 5.° externe subdilatatis, depressis, cæteris subcylindricis. Pronoti disco subconcavo, postice leviter angustiori. Tuberculo prosternali acuto. Elytris latissimis, latitudine sua vix duplo longioribus, area mediastina ante partem tertiam apicalem subito depressa, truncata, sinu apicali arcuato; apice subproductis. postice latissime rotundatis, viridibus punctis apicalibus nigricantibus raris, medio fascia oblicua fusca. Alis fere hyalinis. Spinis tibiarum apice nigris ♂.

Long. corporis	♂	32mm
— antennarum		9,5
— pronoti		7,5
— elytr.		31
Lat. maxima elytr.		16
Long. fem. post.		15

Acridium (*Trigonopteryx*) *platypterum*, de Haan *Verhandel.* p. 151. Pl. XXIII (fig. 6.)

HABITAT. Malaca. (Col. del Sr. Brunner;núm. 4.384 ♂).

Obs. Seguramente de Haan ha padecido una equivocacion al señalar como patria de esta especie el Cabo de Buena Esperanza.

5. **Systella Westwoodi** Stål. (Fig. 3.)

Rufescens vel luteo-viridis. Antennis in ♀ plus quam in ♂ dilatatis, externe dentatis, in ♀ integris. Pronoto postice subangustato, disco concaviusculo. Prosterni tuberculo gracili, acuto. Elytris viridibus vel obscure flavescentibus, plus minusve fusco, albidoque variegatis; venis punctis fuscis; vena mediastina ante apicem subito depressa, truncata: sinu apicali sextam vel quintam partem longitudinis elytrorum ocu-

panti: margine apicali in ♀ oblique truncata, in ♂ rotundata: angulo postico latissime rotundato. Alis flavescentibus, impunctatis. Femoribus posticis vitta externa fusca, sæpe obsoleta. Spinis tibiarum apice fuscis, ♂ ♁.

		♂	♀
Long. corporis		32mm	40mm
—	antennarum	10	10
—	pronoti	8	11
—	elytr.	24	31
Lat. maxima elytr.		12	15
Long. fem. post.		14	18

Systella Westwoodi, Stål, 1877; *Orth. n. ex insulis Philipp.*, p. 52.

HABITAT. Filipinas (Museo de Estocolmo, ♂ ♀. tipo de Stål.)

6. GEN. **Gyrtone** Stål (Fig. 4.)

Corpore maxime compresso. Capite conico; vertice depresso, ante oculos exerto; fastigio lato, rotundato. Fronte obliqua, sinuata, ocellis lateralibus ante oculos positis medio inter eos; antennis ante ocellum insertis, triquetris, latis, externe dentatis; articulis duobus primis tranversis. Pronoto acutissime tectiformi, maxime compresso, carinis lateralibus nullis. Elytris...? Prosterni tuberculo alto, gracili, conico, acuto. Lamina externali latitudine sua longiori, antice angulata, marginata: spatio interlobulari angustissimo; lobis mesosternalibus intus rotundatis. Pedibus brevibus, femoribus anticis carinulatis, posticis compressis, versus apicem vix angustatis, carina superiori basi lobulo compresso, rotundato. Tibiis apice vix ampliatis, carinis rotundatis, spinis brevibus, apicali externa cæteris minus valida. Abdomine supra dentato.

Gyrtone Stål.

1. **Gyrtone compressa** Stål. (Fig. 4.)

Ferrugineo-fusca. Fronte granosa. Pronoto antice punctato, postice subgranoso; acute producto, margine externa valde obliqua, angulo postico laterali acuto. Elytris...? Pedibus anterioribus granosis ♀ (nympha).

Long. corporis ♀ 30mm
— pronoti 9,5
— fem. post. 15,5

Gyrtone compressa, Stål. 1875. *Observ. orthopt.* I. p. 25 (nympha).

Habitat. Malaca, Museo de Estocolmo. tipo de Stål.

El adulto debe tener los élitros y las alas bien desarrolladas.

7. Gen. **Stenoxyphus** Blanch.

Corpore compresso. Capite brevi. Fronte obliqua. Antennis depressis, angustis. Pronoto tuberculato, tuberculo laterali validiore conico; carinis parum expressis, media recta, lateralibus, introrsum curvatis. Prosterni tuberculo brevi, recto. Elytris corpore longioribus, angustis, ante apicem distincte coarctatis, apice rotundato, medio producto. Alis perfecte explicatis, apice subacuminatis. Femoribus posticis elongatis; articulo ultimo tarsorum posticorum cæteris multo longiori.

Stenoxyphus Blanchard.

1. **Stenoxyphus variegatus** Blanch.

Fusco-virescens. Capite granulato, annulo flavido. Pronoto tuberculato, carinis duabus curvatis. Elytris pallide virescentibus, fusco-maculatis. Alis roseis, subhyalinis, apice infuscatis ♂ ♀.
Extens. alar. ♂ 55mm, ♀ 78m

Stenoxyphus variegatus, Blanchard, 1853: *Voy. au Pôle Sud*, p. 370. t. IV. Zool.
Xiphicera variegata, Id., ibd. Pl. 3. fig. 7.a

Habitat. Nueva Guinea.

No conociendo el insecto, me he limitado á trascribir la descripcion harto incompleta de Blanchard. Sin embargo, por

ciertos caractéres que le asigna se comprende fácilmente que el género es distinto del siguiente, y que no debe incluirse en él la *Pyrgomorpha Novæ-Guineæ* de Haan, que debe constituir otro género en union de la siguiente especie.

8. Gen. **Desmoptera** Bol.; gen. nov. (Fig. 5.)

Corpore compresso. Capite brevi, conico; fronte, carina media inter antennas compressa, sulcata, apicem versus obliterata. Fastigio prominulo, horizontali, antice rotundato; ocellis lateralibus ante oculos positis; antennis ante ocellos insertis, elongatis, subfiliformibus, depressis. Pronoto dorso cylindraceo, carina media nulla, lateralibus subindistinctis; postice obtuse angulato, lateribus lævibus. Prosterni tuberculo alto, conico, gracili. Lamina sternali latitudine sua longiori, antice marginata; spatio interlobulari lobis mesosternalibus latitudinem æquanti, his intus anguste rotundatis. Elytris angustis, ante apicem minime coarctatis, area mediastina prope basim fere lobulata; apice subangustatis antice rotundatis, postice lobulo subacuto. Alis perfecte explicatis, antice rotundatis, area discoidali apice lobulo triangulari acute exerto. Pedibus elongatis; femoribus anterioribus carinatis; posticis elongatis; carina superiori base lobulo compresso, rotundato, subreflexo. Tibiis posticis apice vix ampliatis; carinis rotundatis, spinis validis, brevibus; spina apicali externa minus valida, articulo tertio tarsorum posticorum cæteris longiori, valvulis angustis; compressis, sinuatis.

Acridium (*Pyrgomorpha*) Haan.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Alis basi rubescentibus.................... 1. *Novæ-Guineæ* de Haan.
1. 1. Alis lævissime infumatis, apice fuscescentibus.......................... 2. *judicata* mihi.

1. Desmoptera Novæ-Guineæ Haan.

Capite ochraceo, fasciis superioribus et laterali unica olivaceis. Antennis olivaceis, luteo-variegatis. Pronoto granulato,

angulis nigro-vittatis, lateribus planis, ochraceis. Elytris fuscescentibus, obscurioribus in maribus, punctis sparsis, nebulisque obscurioribus; vitta nigra secundum marginem posticam, semsim angustiore in feminis. Alis basi rubescentibus, inde fuscis in ♂, totis rubescentibus ♀. Pedibus posticis ochraceis, infra obscuris, ♂ ♀.

Long.	corporis ex icon. Haan ♀	41mm
—	antennarum	12
—	pronoti	5
—	elytr.	40
—	fem. post.	20

Acridium (*Pyrgomorpha*) *Novæ-Guineæ*, de Haan. *Verhand.* p. 150. Pl. XXIII. fig. 5.ª

HABITAT. Nueva Guinea, Borneo.

OBS. La inscripcion de la lámina y la indicacion del texto están equivocadas con las del *Acridium* (*Pyrgomorpha*) *hæmatopterum*.

2. **Desmoptera judicata** Bol., sp. nov. Fig. 5.)

Fusco-rufescens. Antennis flavescentibus, nigro-annulatis, Capite testaceo, antice fusco-variegato. Pronoto ruguloso, carinis lateralibus antice rugoso-flexuosis, lobis lateralibus nigro-granulatis, angulo postico truncato. Elytris cinerascentibus, fusco-nebulosis, venis nodulis raris distantibus nigris. Alis micantibus, dilute fuscis, apice obscurioribus. Pedibus rufescentibus, fusco-variegatis, valvulis oviscapti punctatis, pilosis. Abdomine punctis impressis, ♂.

Long.	corporis ♂	39mm
—	antennarum	12
—	pronoti	7,5
—	elytr.	35
—	fem. post.	17

HABITAT. Molucas. (Col. del Sr. Brunner; núm. 5.041).

SUB-TRIBU **ATRACTOMORPHÆ.**

Comprende este grupo bastantes especies, representadas en América por solo tres, que constituyen cada una un género distinto (*Protomachus* Stål, *Phymaptera* y *Deraspis* Bol.); en Asia y África lo está por el *Atractomorpha* Sauss., y en las islas Filipinas, Java, India y China por el género *Mestra* Stål. En Europa faltan.

El cuerpo es prolongado y siempre algo más grueso en el medio. La cabeza es cónica y la frente oblicua; el vértice es saliente por delante y está completamente rodeado por las sienes, que constituyen una sutura longitudinal; la quilla media frontal es comprimida entre las antenas y apénas saliente en el resto de su extension, borrándose del todo ántes de llegar al epistoma, está además recorrida por un surco hasta el ápice del fastigio, con una sola excepcion que se observa en el género *Deraspis* Bol., en el que la quilla es comprimida y sin surco en un largo espacio, por delante de la insercion de las antenas: los estemmas laterales están colocados delante de los ojos y el central entre ellos: las antenas son en general tríquetras y deprimidas por encima á partir del tercer artejo, y se adelgazan hácia la punta, pero esta forma en el género *Mestra* Stål se modifica algo, de modo que parecen cilindráceas y filiformes; se insertan constantemente por delante de los estemmas laterales, es decir, fuera de la línea que une los dos estemmas: los ojos son oblongos y poco salientes y las mejillas llevan siempre una serie de tuberculitos dispuestos en línea oblicua que, partiendo del ojo, á cada lado de la cabeza, va á terminar en el ángulo lateral y anterior del pronoto; en general esta línea de tubérculos es única y regular, pero en el género *Mestra* Stål, los tuberculitos están reemplazados por callos algun tanto desiguales.

El pronoto es cilindráceo y sin quillas, ó por el contrario, tiene el dorso comprimido y las quillas perceptibles, pero sólo en el género *Deraspis* están estas quillas bien manifiestas; por delante es truncado y por detrás obtusamente redondeado: los lóbulos laterales son trapezoidales y algo más anchos posteriormente, su borde inferior es oblicuo y granu-

loso ó está engrosado y posteriormente es agudo ó recto, muy rara vez redondeado en el mismo ápice. El prosternon, ó está engrosado ó provisto de un diente, y con más frecuencia de un tubérculo, formado por el borde anterior y dirigido oblicuamente hácia atrás, y en el que puede apoyarse la boca. La placa external es más larga que ancha, con reborde anterior separado del resto por un surco y con el espacio interlobular anterior tanto ó más ancho que los lóbulos mesosternales: estos angulosos por dentro ó redondeados. Los élitros pueden faltar totalmente; cuando existen son mucho más largos que anchos, y muy venosos. Las alas pueden ser rudimentarias áun cuando los élitros sean grandes, pero en general están bien desarrolladas. Las patas son delgadas y los fémures anteriores más gruesos en el ápice; los posteriores son fuertemente tríquetros en algunos, y en este caso tienen el área infero-externa casi tan ancha como la media externa (géneros americanos) ó normales; las quillas no son comprimidas ni altas, y sólo la superior forma en la base un pequeño lóbulo comprimido; las estrías penniformes son irregulares y dominan las oblicuas inferiores; á veces son imperceptibles; las tibias posteriores son de igual grueso ó un poco ensanchadas en el ápice, y sus quillas son redondeadas ó comprimidas; la espina apical externa siempre existe y es muy perceptible. Los apéndices anales son normales y las valvas de la ♀ sinuadas.

9. Gen. **Protomachus** Stål. (Fig. 7.)

Corpore depresso, elongato. Capite conico, longissimo. Fronte horizontali, carina media apicem versus obliterata, sulcata. Fastigio oculorum longitudine fere duplo et dimidium longiore. Antennis longe ab oculos insertis, fere in apice fastigii, triquetris; articulo tertio latissimo, quarto minus lato, externe emarginato, cæteris subcylindricis, parum distinctis: serie unica tuberculorum pone oculos. Pronoto depresso, antice truncato, tricarinato, carinis punctatis, parum elevatis; lobis lateralibus, postice vix emarginatis, margine externa granulata. Prosterni tuberculo transverso, obliquo, brevi, apice subtruncato; spatio interlobulari lobis mesosternalibus latiore ♀; his

lobis intus rotundatis. Elytris alisque nullis. Pedibus gracilibus. Femoribus posticis area externa obliqua, infero-externa lata: geniculis supra bimucronatis, tibiarum posticarum carinis subrotundatis. Valvulis oviscapti sinuatis.

1. **Protomachus depressus** Stål. (Fig. 7.)

Viridis vel griseo-fuscus; impresso-punctatus; antennis articulis quinque basalibus levibus, cæteris confertissime cribratis. Abdomine supra carinis plurimis discretis, segmentorum margine postica fusco-punctatis, subtus flavescens longitudinaliter fusco-lineato. Pedibus fusco-variegatis.

		♂	♀
Long.	corporis	32mm	48mm
—	antennarum	9	9,5
—	pronoti	4,5	7
—	fem. post.	13	17,5

Protomachus depressus, Stål, 1876. *Obs. orth.* 2. p. 54.

HABITAT. Alto Amazonas. (Col. del Museo de Estocolmo, tipo de Stål: en la del Sr. Brunner: tambien en la mia.)

10. GEN. **Deraspis** Bol. gen. nov. (Fig. 6.)

Capite conico, longissimo. Fronte obliqua, sulcata, inter antennas compressa sulco destituta. Fastigio oculorum longitudine fere duplo longiori. Antennis ab oculis longe distantibus, triquetris, basi parum dilatatis; pone oculos linea obliqua granulis minutis. Pronoto dorso tricarinato, sulco postico ante medium sito, postice producto, fere usque ad medium abdominis extenso; lobis lateralibus, postice profunde emarginatis, angulo postico retrorsum acute producto. Elytris acuminatis, apicem femorum non attingentibus. Prosterni margine antica incrassata, tuberculo lato, parum elevato: spatio interlobulari lobis mesosternalibus latiore, his lobis anguste rotundatis. Pedibus gracilibus. Femoribus posticis area externa obliqua, area inferiori-externa lata: geniculis posticis bispinosis. Carinis tibiarum posticarum parum compressis, subrotundatis, supra spina apicali externa. Valvulis oviscapti ♀

angustis, superioribus sinuatis, inferioribus dente externo.

1. **Deraspis Volxemi** Bol. sp. nov. (Fig. 6.)

Verisim. decolorato. Omnino viridis? sicco flavescens, breviter albo piloso. Capite supra carinato. Pronoto lobo postico confertim punctato. rugis longitudinalibus instructo, margine laterali incrassato. Elytris abdominis longitudine. Spinis tibiarum posticarum apice nigris. Lamina supra anali ♀ acute producta ♀.

Long.	corporis	♀	30mm
—	antennarum		9
—	pronoti		12
—	elytr.		15
—	fem. post.		14

Habitat. Probablemente de América. (Museo de Bruselas; recogido por el malogrado naturalista *C. Van Volxem.*)

11. Gen. **Phymaptera** Bol. gen. nov.

Corpore subcompresso. Capite conico, longissimo. Fronte obliqua, carina media sulcata. Fastigio oculorum longitudine fere duplo longiori. Antennis ab oculis longe distantibus, triquetris, supra depressis, basi latiusculis; pone oculos serie unica tuberculorum. Pronoto dorso tricarinato, carinis lateralibus interruptis: sulco postico pone medium sito; margine postica obtusissime angulata: lobis lateralibus subtus crenulatis. Prosterni tuberculo transverso, oblique producto, apice truncato: spatio interlobulari, lobis mesosternalibus latiore ♀, his lobis intus rotundatis, Elytris femoribus posticis superantibus, apice externe rotundatis acuminatis. Alis rudimentariis. Pedibus gracilibus. Femoribus posticis area externa obliqua, area infero-externa latiuscula: geniculis bimucronatis. Tibiarum post. carinis rotundatis, apice supra spina apicali externa. Valvulis oviscapti ♀ sinuatis.

1. **Phymaptera jucunda** Bol. sp. nov.

Olivaceo-virescens. Fronte sinuata, rugulosa: antennis subensiformibus. Fastigio ascendenti. Pronoto lævissime rugoso,

fere lævi. Prosterni tuberculo lato apice truncato, levissime emarginato: elytris punctis callosis raris nigris. Femoribus posticis apicem elytrorum non attingentibus: alis rudimentariis. Femorum posticorum carina inferiori-externaminute serrata. Spinis tibiarum posticarum apice nigris ♀.

Long.	corporis	♀ 31mm
—	antennarum	7
—	pronoti	7,5
—	elytr.	22
—	fem. post.	13,5

HABITAT. Porto Cabello. (Col. del Sr. Brunner; núm. 1 268.)

12. GEN. **Atractomorpha** Sauss. (Fig. 8.)

Corpore fusiformi, elongato. Capite conico. Fronte obliqua, carina media sulcata. Fastigio ante oculos prominulo, oculorum longitudinis æquanti vel paulo longiori. Occello medio supra lineam transversam apice antico oculorum tangenti vel paulo ante eam posito; ocellis lateralibus ante oculos. Antennis ante ocellos laterales insertis, triquetris, angustis, brevibus; pone oculos linea unica granulorum, obliqua. Pronoto antice truncato, postice obtuse angulato, dorso planiusculo, carinis lateralibus plus minusve perspicuis, rectis vel in lobo antico flexuosis; sulco postico pone medium sito; lobis lateralibus postice latioribus, marginatis, pone medium spatio pellucido, margine inferiore granulata, angulo postico acuto. Prosterni tuberculo obliquo, apice plus minusve rotundato, vel truncato, vel subemarginato, antice concavo. Lamina externali antice marginata, spatio interlobulari lobis mesosternalibus æquanti vel paulo latiori. Elytris abdomine longioribus, apice acuminatis; alis perfecte explicatis, apice acuto. Pedibus gracilibus; femoribus mediis carinulatis, posticis area externa parum obliqua, area infero-externa multo minus lata quam area externa; geniculis apice non vel vix mucronatis. Tibiis posticis versus apicem distincte ampliatis carinis compressis, spinis parvis, base compressis, spina apicali externa perfecta. Valvulis oviscapti sinuatis.

Truxalis Fab., *Pyrgomorpha* Blanch. p. *Atractomorpha.* Saus.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Antennis ab ocellis spatio latitudinem antennarum æquanti vel minore sejunctis.
  2. Antennis apicem frontis non vel vix attingentibus ♀.
    3. Fastigii latera oculorum longitudinis; elytris apicem femorum posticorum quarta parte superantibus, breviter acuminatis.......... 1. *crenulata* F. / 2. *consobrina* Sauss.
    3. 3. Fastigii latera oculis longiora; elytris apicem femorum posticorum tertia parte superantibus, longe acuminatis........ 3. *crenaticeps* Blanch.
  2. 2. Antennis apicem frontis plus minusve superantibus ♀ ♂.
    4. Fastigio triangulari, apice sensim angustato, utrinque sinuato; pronoto antice exciso; elytris apice breviter acuminatis........ 4. *Gerstæckeri* mihi.
    4. 4. Fastigio oblongo, apice rotundato; pronoto antice rotundato; elytris longissime acuminatis.
      5. Dorso pronoti postice sensim ampliato, carinis fere inconspicuis, lobulo postico granulis instructo; sulcis transversis subindistinctis............................... 5. *Aurivillii* mihi.
      5. 5. Dorso pronoti sensim parallelo, carinis perspicuis, sulcis transversis impressis, lobulo postico impresso-punctato...... 6. *similis* mihi.
1. 1. Antennis ab ocellis spatio latitudine antennarum multo majore sejunctis.
  6. Abdomine granoso; capite pronoto breviori. 7. *Bedeli* mihi.
  6. 6. Abdomine lævi; capite pronoti longitudinis vel longiori..................... 8. *psittacina* Hag.

1. **Atractomorpha crenulata** F.

Virescens vel fusco-cinerascens; antennis apicem frontis non attingentibus ♀, ab ocellis spatio latitudine antennarum multo angustiori sejunctis. Fronte granulosa. Fastigii latera oculorum longitudinem æquanti. Pronoto punctato, granulato, antice subtruncato, postice obtuse angulato et angulo immo emarginato; carinulis subindistinctis, sæpe granulorum

serie patefactis; lobis lateralibus postice latioribus, distincte sinuatis; margine externa crenulata, lævissime curvata; angulo postico acute rotundato, retrorsum non nihil producto. Prosterni tuberculo truncato-rotundato. Elytris apicem femorum posticorum quarta parte superantibus, breviter acuminatis. Alis latitudine sua duplo longioribus, basi rosea. Abdomine leviusculo.

Long.	corporis	♂ 16mm;	♀ 26mm
–	antennarum	5,5	5,5
–	pronoti	3,5	6
–	elytrorum	15	20
–	fem. post.	8	11

Truxalis crenulatus, Fabricius, 1793, *Ent. Syst.* II, p. 26; Palisot de Beauv., pl. 3, f. 1; Thunberg, *Mém. Ac. Pét.* 5, p. 265 (1815); Burmeister, *Handb.* II, p. 609.
– *brevicornis*, Thunberg, *Mém. Ac. Pét.* 5, p. 264 (1815); *Act. Soc. Ups.* 9, p. 84 (1827), excl. syn.
– *crenatus*, Thunberg, *Act. Soc. Ups.* 9, p. 86 (1827).
– *scaber*, Thunberg, *Mém. Ac. Pét.* 5, p. 266 (1815); Act. Soc. Ups. 9, p. 81 (1827).
Atractomorpha crenulata, Saussure, *Orth. du Mus. de Genève, Ann. Soc. Ent. de France*, 1881, p. 475; Stål, *Rec.* I, p. 12.

HABITAT. Java, Ceilan. (En todas las colecciones.)

2. **Atractomorpha consobrina** Sauss.

Ab *A. crenulata* differt corpore graciliori; prosterni tuberculo apice emarginato, subbidentato.

Atractomorpha consobrina, Saussure, 1861, l. l., p. 475.

HABITAT. Java, Ceilan.

No he podido examinar suficiente número de ejemplares en buen estado para decidir acerca de la validez de esta especie, que sólo se diferencia de la anterior por los caractéres expresados.

3. **Atractomorpha crenaticeps** Blanch.

Viridis. Antennis apicem frontis non attingentibus, ab

ocellis antennarum latitudinis spatio subæquali sejunctis, base intus cæruleis. Fastigio a latere viso oculorum longitudinis parum longiori. Capite granulato. Pronoto antice rotundato, postice obtusissime angulato; dorso planiusculo, carina media perspicua, lateralibus granulis indicatis; lobis lateralibus postice parum latioribus, emarginatis; margine externa recta, crenulata, angulo postico acuto. Prosterni tuberculo longiori quam latiori, apice angustato, subtruncato. Elytris femorum apicem longe superantibus, acuminatis. Alis basi interna rosea. Femorum posticorum subindistincte granulatis, fere levibus; tibiis capite cum pronoto brevioribus. Abdomine lævi ♀.

Long.	corporis	30mm.
–	antennarum	6,5
–	pronoti	6,5
–	elytrorum	27
–	fem. post.	13
–	tib. post.	11

Pyrgomorpha crenaticeps, Blanchard, 1853. *Voy. au Pôle Sud*, *p.* 368, *Zool.*, t. IV. p. 268.
Truxalis crenaticeps, Blanchard, l. l., pl. 3, f. 4 et 5 ♂ ♀.

Habitat. Nueva Guinea, Australia boreal. (Col. del Mus. de Estocolmo) Andaman, (Col. del Sr. Scudder.)

4. **Atractomorpha Gerstæckeri** Bol., sp. nov.

Viridis vel grisea. Antennis apicem frontis in ♂ longe superantibus, ab ocellis antennarum latitudini spatio subæquali sejunctis. Capite acuto, fastigio oculorum longitudine longiori, triangulari, sensim acuminato, ante apicem utrinque sinuato. Pronoto antice emarginato, postice obtuse angulato, angulo immo subtruncato; carinulis subindistinctis, lateralibus, granulatis; lobis lateralibus postice latioribus, emarginatis, margine externa recta, crenulata, granulis raris sparsis. Elytris apicem femorum quarta parte superantibus, apice breviter acuminatis; alis basi interna rosea. Femoribus posticis minime granulatis. Tibiis capite cum pronoto longioribus ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 22mm;	♀ 32mm
–	antennarum	7,5	8
–	pronoti	4,5	7,5
–	elytrorum	18	27
–	fem. post.	10,5	15
–	tib. post.	9,5	14

Pyrgomorpha crenulata, Gerstaecker, *Gliederthiere del Decken's Reise*, t. III, 2.ª parte, p. 34; *Beitrag. zur Ins. fauna von Zanzib.*, *Archiv. f. Nat.* XXXV, pág. 216 (1869).

HABITAT. Gabon (mi coleccion, regalo del Sr. Gerstaecker) Fernando Póo, Zanzibar (Col. del Museo de Madrid) Calcuta (Col. del Sr. Scudder).

5. **Atractomorpha Aurivillii** Bol., sp. nov. (Fig. 8.)

Læte viridis, flavo-granulata; antennis apicem frontis superantibus; ab ocellis latitudine antennarum spatio sublatiore sejunctis; intus basi cæruleis. Fastigio, oculorum longitudine majori, supra depresso, apice vix angustato, rotundato. Pronoto antice rotundato, postice distincte ampliato, angulato, angulo immo truncato, carinis fere nullis, lobulo postico granoso; lobis lateralibus postice altioribus, emarginatis, margine externa recta, crenulata; angulo postico acuto; prosterno quadrato, apice subtruncato. Elytris femora postica tertia parte superantibus, falciformibus, margine postica recta, antica curvata, apice acutissimo. Alis quarta parte brevioribus, base intus roseis. Femoribus posticis granulatis. Tibiis capite cum pronoto subbrevioribus ♀.

Long.	corporis	30mm.
–	antennarum	7,5
–	pronoti	7,5
–	elytrorum	30
–	fem. post.	14
–	tib. post.	12,5

? *Truxalis (Pyrgomorpha) acutipennis*, Guerin, *Icon. du Règne animal*, p. 340.

HABITAT. Cafrería (Museo de Estocolmo), isla Formosa (Coleccion del Sr. Scudder).

6. **Atractomorpha similis** Bol., sp. nov.

Viridis, corpore levi. Antennis frontis apicem superantibus, ab ocellis latitudine antennarum spatio sub-latiori sejunctis. Fastigio oculis longiori, oblongo, antice vix angustato, rotundato. Pronoto antice truncato, postice angulato, angulo immo subemarginato, dorso subparalello, carinis tribus conspicuis, sulcis transversis valde manifestis; lobulo postico punctato; lobis lateralibus postice parum latioribus, emarginatis, margine externa recta, crenulata, angulo postico acuto. Prosterno tuberculo angusto apice rotundato. Elytris femora postica quarta parte superantibus, apicem versus angustatis, apice longissimo, acuto; alis quinta parte brevioribus, basi intus roseis. Femoribus posticis lævibus ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 16mm;	♀ 33mm
—	antennarum	5,5	7
—	pronoti	3,5	6,5
—	elytrorum	16	30
—	fem. post.	8,5	14
—	tib. post.	7	12,5

? *Acridium (Pyrgomorpha) crenulatum* de Haan, *Verh.*, p. 149, pl. XXIII, fig. 2.ª

Habitat. Molucas, Amboina, India neerlandesa, (Museo de Bruselas, *Suyckerbuyk*), Andaman (Col. del Sr. Scudder).

7. **Atractomorpha psittacina** de Haan.

Viridis vel rufescens. Antennis ab oculis longe distantibus: fastigio oculorum longitudine duplo longiori, transverse convexo, antice parum angustato, rotundato. Pronoto capite subbreviori, fere levi, antice rotundato-truncato, postice obtusissime angulato; dorso sensim parallelo, carinis conspicuis; lobis lateralibus postice parum latioribus, emarginatis, margine inferiori leviter flexuosa, crenulata, angulo postico acuto. Prosterni tuberculo alto, angusto, apice subtruncato; spatio medio mesosternali postice valde angustato. Elytris longissimis, apice acute productis, alis basi interna rosea. Geniculis posticis supra bimucronatis. Abdomine leviusculo, lamina supra-anali triangulari, apice acute producta ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 24mm;	♀ 33mm - 36mm	
– antenarum	7,5		
– pronoti	4,5	7 - 7,5	
– elytrorum	21	31	
– fem. post.		13,5 - 14	

Acridium (Truxalis) psittacinum Hag., *Haan Verh.*, p. 146, pl. XXIII, fig. 1.ª

HABITAT. Java, Banjermassing, Tondano, (de Haan), Filipinas. (Col. del Sr. Brunner). Camarines del Sur, Tabaco, Albay, (mi coleccion enviadas por *D. Cárlos Mazarredo.*)

8. **Atractomorpha Bedeli** Bol., sp. n.

Viridis. Antennis ab oculis longe distantibus. Fastigio oculis longiori, supra depresso, antice levissime angustato, rotundato. Pronoto capite longiori, granulis raris, antice subemarginato, postice fere rotundato, medio minute et subindistincte emarginato; dorso paralello, carinulis perspicuis; lobulo postico ruguloso; lobis lateralibus postice parum latioribus, emarginatis, margine postica recta, crenulata, angulo postico acuto; prosterni tuberculo quadrato, apice truncato. Elytris longissimis, acuminatis. Alis basi interna rosea. Femoribus posticis carina infero-externa flava, geniculis muticis. Abdomine granoso, ruguloso ♀.

Long. corporis	36mm
– antennarum	?
– pronoti	7,5
– elytrorum	30
– fem. post.	16
– tib. post.	14

HABITAT. Yokohama, Japon.

Debo esta especie al distinguido entomólogo francés M. Bedel, á quien me complazco en dedicárla.

13. GÉN. **Mestra** Stål. (Fig. 9.)

Corpore crassiori, medio ampliato, subfusiformi. Capite conico. Fronte obliqua. Antennis ante ocellos et juxta eos insertis, subcylindricis, supra levissime depressis, articulis plurimis elongatis. Fastigio horizontali, oculis parum longiori; pone oculos tuberculis irregularibus seriem obliquam formantibus. Pronoto supra cylindrico antice angustiori, truncato-rotundato, postice obtuse angulato vel fere rotundato, carinis nullis vel inconspicuis. sulco postico pone medium sito, dorso ruguloso, vel tantum punctato-impresso: lobis lateralibus postice latiusculis, non emarginatis, margine inferiore vix sinuata, plus minusve callosa, angulo postico recto. Prosterno antice dente parvo vel mutico. Lamina sternali latitudine sua longiori, antice marginata, spatio interlobulari antico lobulis mesosternalis intus angulato-rotundatis latiori vel æquanti. Elytris abdominis longitudinis ♀ vel parum longioribus ♂, raro brevioribus ♀, latiusculis, apice rotundatis, rarissime subacuminatis. Alis angustis et abbreviatis vel magnis et cycloideis. Femoribus gracilibus, intermediis obscure carinatis; posticis abdomine longioribus; carinis integris, minime dilatatis, superiori basi lobulo parvo, compresso; area externa rugulis obliquis, elevatis; area inferiori externa angusta; geniculis muticis. Tibiis posticis apice vix ampliatis, carinis subcompressis, rotundatis, spinis validis; spina apicali externa armatis. Valvulis sinuatis, externe serratis, inferioribus dente laterali.

Mestra Stål, Orth. ex Ins. Philipp.
Atractomorpha, Stål, p. Recens. I.
Pyrgomorpha, de Haan.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Alis posticis magnis, cycloideis.
 2. Prosterno dente brevi........................ 1. *hoplosterna* Stål.
 2. 2. Prosterno inermi......................... 2. *anoplosterna* Stål.
1. 1. Alis posticis angustis, sæpe abbreviatis.

3. Elytris apice rotundatis, antice fascia sanguinea.............................. 3. *hæmatoptera* Haan.
3. 3. Elytris apice subacuminatis, concoloribus. 4. *marginella* Th.

1. Mestra hoplosterna Stål. (Fig. 9.)

Olivaceo-viridis. Fastigio capitis parallelo, vel antrorsum vix angustato ♂; pone oculos serie tuberculorum lata pallida; pronoto dense punctato; lobo postico rugulis parallelis longitudinalibus, lobis lateralibus angulo postico recto, margine externa lata, flava, tuberculata. Elytris latiusculis, apicem abdominis attingentibus ♀ vel superantibus ♂, basi macula nigra, apice rotundatis, viridibus. Alis cycloideis, totis dilute cinnabarinis, apice fuscis. Geniculis posticis nigris, tibiis cæruleis, basi rufis, spinis flavis, apice nigris ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 22mm;	♀ 37mm
–	antennarum	10	13
–	pronoti	5,5	9,5
–	elytrorum	17	24
–	fem. post.	13	19

Mestra hoplosterna, Stål, 1877, *Orth. ex Ins. Philipp.*, p. 52.

HABITAT. Filipinas, (*Semper*) Bitai-Bitai. (Museo de Estocolmo; tipos de Stål.

2. Mestra anoplosterna Stål.

Olivaceo-viridis. Fastigio capitis triangulari, antrorsum angustato, latitudine sua parum longiori. Tuberculis postocularibus rotundatis, flavis. Pronoto dense punctato, lobulo postico rugulis longitudinalibus; lobis lateralibus, angulo postico recto, margine externa late flava, tuberculata, subflexuosa. Elytris apicem abdominis attingentibus, latis, area mediastina latissima, basi macula nigra, apice rotundatis. Alis magnis, cycloideis, roseis, apice fere hyalinis, venis fuscis. Femoribus posticis subtus rufis, geniculis pallidis. Tibiis posticis cæruleis, spinis flavis, apice nigris ♀.

Long.	corporis	37mm.
–	antennarum	13

Long.	pronoti	8,5mm
—	elytrorum	22
—	fem. post.	17

Mestra anoplosterna, Stål, 1877, l. l., p. 52.

Habitat. Filipinas, *(Semper)* (Museo de Estocolmo), tipos de Stål.

3. **Mestra hæmatoptera** de Haan.

Olivaceo-viridis. Capite cæruleo, flavo variegato, antennis nigris, longissimis. Fastigio triangulari, antrorsum angustato. Pronoto dense punctato, lobulo postico rugulis longitudinalibus; lobis lateralibus angulo postico recto, margine inferiori læviter sinuosa, late flava, subtuberculata. Prosterno antice incrassato, mutico. Elytris viridibus, antice sanguineis, basi macula nigra. Alis angustis, dilute cinnabarinis. Pedibus flavo-lineatis, geniculis posticis rufis. Tibiis viridi-cæruleis, spinis validis, flavis, apice nigris, internis subcurvatis ♀.

Long.	corporis	38mm
—	antenn. plus	18
—	pronoti	9
—	elytrorum	25
—	fem. post.	21

Acridium (Pyrgomorpha) hæmatoptera, de Haan. *Verhand.*, página 149, pl. XXIII, fig. 4.

Habitat. Java. (Museo de Bruselas.)

Véase la observacion hecha al tratar de la *Desmoptera Novæ Guineæ*.

4. **Mestra marginella** Thunb.

Læte olivaceo-viridis. Fastigio capitis antrorsum angustatum. Antennis corpore concoloribus vel fusciores, ♀ subdepressis. Pronoto leviter punctato, lobo postico rugulis longitudinalibus nullis; lobis lateralibus angulo postico recto, margi-

ne externa pone medium leviter rotundata, incrassata, pallida, tuberculis fere nullis. Prosterno strumoso, medio angulato. Elytris apicem femorum posticorum non superantibus, in ♀ abdomine brevioribus, basi macula nigra, apice rotundato-acuminatis; limbo interno sæpe rufo. Alis dilute cinnabarinis, apice hyalinis. Femoribus concoloribus. Tibiis posticis glaucis, basi viridibus; spinis flavis, apice nigris.

Long.	corporis	♂ 22mm;	♀ 30mm.
–	antennarum	11	9
–	pronoti	5,5	6,5
–	elytrorum	15	14
–	fem. post.	12	13

Truxalis marginellus, Thunberg, 1815, *Mém. Ac. Petr.*, 5, página 265; *Act. Soc. Ups.* 9, p. 86 (1827).

Acridium (Pyrgomorpha) chloropum, Haan, *Verh.*, p. 149, pl. 23, figura 3.

Atractomorpha marginella, Stål, *Recens.* I, p. 13.

HABITAT. Java. (Col. del Sr. Brunner y en la mia), India oriental (Museo de Estocolmo).

Los ejemplares del Museo de Estocolmo difieren algo por el pronoto, que es más liso, y los élitros sin faja rojiza á lo largo del área anal; á pesar de esto no me parecen de especie diversa.

(Se continuará.)

LISTE COMPLÉMENTAIRE

DES ESPÈCES DU

G. TIMARCHA,

PAR

M. LÉON FAIRMAIRE.

(Sesion del 6 de Junio de 1883.)

Depuis la révision du genre *Timarcha* que j'ai publiée dans les *Annales de la Société Entomologique de France* en 1873, quelques espèces ont été décrites dans d'autres recueils; d'autres, nouvelles pour la science, m'ont été communiquées par divers entomologistes et surtout par M. le Prof. Perez Arcas, dont la riche collection me permet d'augmenter notablement le nombre des espèces de ce genre. Je profite de ces communications pour donner un suplément sous forme d'une liste des espèces de *Timarcha* comprises dans la Faune européenne et méditerranéenne, en y ajoutant quelques rectifications synonymiques.

Les femelles de ces insectes présentent, dans la conformation des tarses, quelques particularités assez intéressantes. Dans la majeure partie des espèces, les trois premiers articles sont dénudés au milieu, ce qui forme un sillon plus ou moins large qu'il est utile d'étudier notamment aux deux tarses postérieurs. Très rarement ce sillon atteint l'extrémité du troisième article, il s'arrête aux $^2/_3$ ou aux $^3/_4$.

Il n'existe pas chez les *T. melittensis, balearica*, *scabripennis* et *maroccana* dont les tarses sont entiers; la *balearica* n'a qu'un petit trait à la base du premier article. Il existe sur le premier article et sur la base du seconde chez les *T. Paulinoi*, *parvicollis, Seidlitzi*, *nicæensis;* sur les deux premiers et la base du

troisième chez les *T. insparsa*, *marginicollis;* chez la *T. tenebricosa* il n'y a qu'un fin sillon au premier article. Chez toutes les autres espèces les trois articles sont sillonnés, le troisième plus ou moins complètement; mais chez les *T. Endora* et *punica* le premier article seul présente un fin sillon non dénudé, tandis que chez la *corallipes* les trois articles sont finement sillonnés; je n'ai pas vu l'*insignis* ♀.

Dans le dernier groupe qui comprend les *Timarcha* à corselet non marginé latéralement, les trois articles sont sillonnés chez les premières espèces appartenant à la péninsule ibérique, tandis qu'ils sont entiers chez les *T. corinthia*, *globosa*, *metallica* et *Hummeli*.

On voit d'après cela que le sillon de ces tarses postérieurs ne peut servir à distinguer des espèces voisines que dans un très petit nombre de cas.

I. Mésosternum saillant, bifide, à pointes plus ou moins divergentes.

A. Corselet non rebordé latéralement.

1.—**Timarcha melittensis** Weise, *Naturg. Ins. Deut.* VI, 318.

Long. 12 mm.

Brevis, convexa, nigro-subviolacea, opaca, antennarum basi, scutello pedibusque violaceis, his nitidis: capite sparsim punctulato; prothorace transverso, dense subtilissime punctulato, alutaceo, lateribus rotundatis haud perspicue marginatis, basi abrupte rectis; elytris globosis, tenuiter parum dense punctatis, interstitiis inæqualiter subconvexis.

Malte.

Je ne connais pas cette espèce qui paraît fort curieuse, joignant un prosternum bifide à un corselet indistinctement marginé sur les côtés.

B. Corselet rebordé latéralement par une ligne enfoncée, plus ou moins distincte, longeant les bords latéraux.

2.—**T. Paulinoi** Kraatz, *Deut. Ent. Zeit.*, 1879, 383.

Long. 10 à 11 mm.

Ovata, modice convexa, atrocærulescens, subopaca, subtus cum pedibus magis cærulea, nitida: capite prothoraceque vix punctula-

tis, illo antice late impresso, hoc valde transverso, antice vix emarginato, postice utrinque abrupte constricto, exciso, angulis extus acutis, lateribus arcuatis, crassis, supra marginatis; elytris parce sat tenuiter punctatis; subtus lævis, mesosterno valde bifido.

Ovalaire, médiocrement convexe, d'un noir faiblement bleuâtre, presque mat, un peu soyeux au dessus, dessous d'un bleu foncé brillant ainsi que les pattes. Tête à peine ponctuée, ayant en avant une large impression peu profonde et au sommet une strie longitudinale fine. Antennes atteignant le milieu du corps, assez fortes, presque cylindriques. Corselet très transversal, une fois aussi large que long, très largement et faiblement sinué au bord antérieur, arrondi sur les côtés qui rentrent fortement à la base en formant une échancrure; angles postérieurs aigus en dehors, base nettement marginée; bords latéraux épais, marginés en dessus, ponctuation très fine, presque nulle. Ecusson lisse. Elytres faiblement arrondies aux épaules, mais peu sur les côtés, à ponctuation assez fine, peu serrée, plus marquée chez les ♂. Dessous lisse; mésosternum fortement bifide, les branches contigües à la base.

Portugal.

Extrêmement voisine de la *T. coarcticollis*, n'en diffère que par l'échancrure basilaire des bords latéraux du corselet qui est un peu plus brusque et par la strie marginale placée plus en dessus, ce qui donne au bord lui-même l'aspect d'un petit bourrelet; l'écusson paraît plus petit. Chez la ♀ les tarses postérieurs présentent sur le premier article un simple sillon à peine dénudé, qui se prolonge, mais d'une manière peu sensible sur les second et troisième articles, comme chez la *coarcticollis*. Chez la *parvicollis*, ce sillon est bien plus marqué sur le premier article, et se perd au milieu du second; chez l'*inspersa* et la *marginicollis* ce sillon existe sur les deux premiers articles et se perd sur le troisième.

3.—**Timarcha coarcticollis** Fairmaire, *An. Soc. Ent. Fr*, 1873, p. 147.

Long. 9 à 11mm.

Ovata, valide convexa, nigra subopaca, sericea aut violaceo-micans, capite interdum æneo, subtus nitidior, pedibus chalybeo-cyaneis aut violaceo-cupreis, nitidis; prothorace parvo, vix pers-

picue punctulato, lateribus valde arcuatis; scutello interdum striato; elytris globosis, tenuiter laxe punctatis.

Murcie, Andalousie, Osuna *(Rico!)*

4.—**Timarcha Heydeni** Weise, *Naturg. Ins. Deut.* VI, 321.

Long. 10 à 13mm.

Ovata, convexa, nigra, subtus cum pedibus cærulescens, capite plus minusve fortiter parum dense punctato, antennis sat validis, basi plerumque cæruleis aut violaceis, articulis 5 *ultimis haud crassioribus; prothorace nitidulo, lateribus fortiter (interdum fere angulatim) rotundato, linea marginali basi deficiente, disco minus convexo, subtiliter punctato, punctis majoribus sparsim impresso; elytris subopacis, parce subtiliter punctatis: mesosterno porrecto, bifido;* ♀ *tarsis articulis* 3 *primis subtus linea media glabra.*

Sierra de Lanjaron, Alpujarras; trouvée par Mr. von Heyden et envoyée comme *T. parvicollis.*

Facile à distinguer de cette dernière espèce par le corselet brillant, plus fortement arrondi sur les côtés, proportionnellement plus fortement ponctué; et de l'*insparsa* qui lui ressemble d'avantage, par la ligne marginale latérale effacée avant les angles postérieurs. Chez les deux exemplaires que j'ai sous les yeux la ponctuation du corselet est simple, médiocrement dense et forte. *(Weise).*

Je ne connais pas cette espèce.

5.—**T. Seidlitzi** Kraatz, *Deut. Ent. Zeit.*, 1879, 383.

Long. 8 ½ à 10mm.

Oblongo-ovata, convexiuscula, nigerrima, nitida, pedibus atro-cæruleis, nitidissimis: capite prothoraceque subtiliter punctulatis, illo triimpresso, hoc basi constricto, elytris fere globosis, sat fortiter parum dense punctatis, abdomine medio lævi, mesosterno bifido.

Ressemble extrêmement à la *T. parvicollis* dont elle diffère par la taille plus petite et la coloration plus brillante, bien que dans cette dernière espèce on rencontre parfois des individus assez brillants; la tête est bien plus ponctuée et son bord antérieur est relevé dans toute la largeur, le corselet est finement mais visiblement ponctué et les points des élytres sont plus gros.

Andalousie, Sierra Nevada *(Seidlitz!, Kraatz!)*; Granada *(Sainz!)*; Córdoba *(Amor!, Mora!)*.

Chez la ♀ le dernier segment abdominal présente, de chaque côté, un sillon un peu arqué, mais plus oblique et moins profond que chez l'espèce suivante. Dans les deux espèces les tarses postérieurs ont le premier article dénudé au milieu et le seconde un peu à la base; mais le troisième article n'est nullement sinué au bord apical tandis que chez la *parvicollis* il est faiblement mais visiblement sinué.

6.—**Timarcha parvicollis** Rosenhauer, *Die Thiere And.*, p. 329.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 149.

Breviter ovata, valde convexa, nigra, nitida, pedibus atro-cyaneis, capite parce punctato, antice transversim impresso et utrinque foveolato, summo obsolete sulcatulo; prothorace transverso, lateribus valde rotundatis, ante basin tantum abrupte rectis, vix perspicue, tenuiter punctatis; ♀ major, minus convexa, magis opaca, prothorace obsolete cyanescente, elytris magis ovatis, paulo magis tenuiter punctatis.

Andalucía, Yunquera, Sierra Nevada, Málaga *(Aragoncillo!, Paz!)*; Almería *(Paz!)*; Sevilla *(Alfau!)*

7.—**T. insparsa** Rosenhauer, *Die Thiere And.*, p. 318.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 149.

Oblongo-ovata, parum convexa, nigra, mediocriter nitida, subtus nitidior, pedibus cærulescentibus; capite sat fortiter parum dense punctato, antice oblique impresso aut bifoveolato, summo sulcato, antennis sat validis; prothorace transverso, lateribus fere angulatim rotundato, lateribus basi sinuatis, tenuiter punctato punctis majoribus laxe sparsuto; elytris ovatis, subinæqualibus punctis mediocribus parum dense sparsis, partim rugis tenuibus conjunctis; pectore rugoso.

Sierra Nevada; S. de Lanjaron *(Perez Arcas!)*; Granada *(Sainz!)*
Très variable de taille de 6 à 13mm.

8.—**T. marginicollis** Rosenhauer, *Die Thiere And.*, p. 317. —Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 150.

Oblonga, antice attenuata, convexa, nigra, parum nitida, obsolete cærulescens, aut prothorace obsolete violaceo-micante, pedibus et antennarum basi nigro-cupreis, nitidis; capite sat tenuiter

punctato, antice utrinque oblique impresso, summo sulcato, antennis elongatis, apice haud sensim incrassatis: prothorace parvo, lateribus angulatim rotundatis, basi sat fortiter sinuatis, tenuiter punctato, punctis majoribus ad latera sparsuto; elytris ovalis, mediocriter et laxe punctatis.

Il faut rapporter à cette espèce comme variété remarquable de coloration la *T. splendida* Perez, qui en effet, au premier abord semble constituer une espèce bien distincte. Mais cette coloration si brillante, presque dorée, passe au bronzé obscur avec de faibles réflets violacés; et déjà quelques individus de la vraie *marginicollis* offrent sur le corselet une teinte un peu violacée.

Andalousie; Prados de Bacares *(Perez Arcas!);* la var. San Juan de Alcaraz *(Paz!);* Valencia *(Boscá!)*

9.—**Timarcha balearica** Gory, *Icon. du règne an.*, p. 300, t. 49, f. 8.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 152.

Breviter ovata, crassa, modice convexa, cærulea, submetallica, aut virescens, rarius violacea aut fere nigra, parum nitida, subtus nitidior, cyaneo-violacea; capite tenuiter punctato, antennis longioribus, articulis quatuor ultimis nigris, opacis; prothorace lateribus valde rotundatis, ante basim breviter rectis, angulis anticis productis, haud punctato; elytris tenuissime reticulatis; metasterno lævi.

Passe du bleu au violet et au noir; la ♀ n'a pas de sillon sous les tarses postérieurs.

N'a pas été trouvée encore en déhors des îles Baléares malgré diverses indications de localités différentes. Mallorca *(Paz!, Moragues!);* Menorca *(Perez Arcas!)*

10.—**T. Kiesenwetteri** Kraatz, *Deut. Ent. Zeit.*, 1879, 382. Long. 12 à 15^{mm}.

Ovata, ♀ magis globosa, valde convexa, nigro-subviolacea, capite crebre fortiter subrugulose punctato; prothorace disco crebre subtiliter, versus latera (in ♀) minus subtiliter punctato, nitidulo; elytris opacis, parce subtiliter punctatis; abdomine latera versus minus subtiliter punctato, prosterno porrecto, bifido.

A peu près de la taille de la *T. sericea*, d'un bleu noir foncé, le thorax un peu plus rétréci en arrière, les élytres en avant, celles-ci mates, à ponctuation fine, écartée, la tête au con-

traire à ponctuation assez grosse, serrée, un peu rugueuse avec une ligne médiane profonde. Les antennes ne sont pas tout à fait aussi grêles; le thorax est un peu plus étroit, rétréci en arrière de telle sorte que le bord latéral n'est pas légèrement sinué avant la base (l'angle postérieur étant presque droit), mais coupé obliquement, ce qui rend l'angle postérieur obtus et presque indistinct vu en dessus. La ponctuation est fine chez le ♂, et médiocrement serrée, un peu plus forte chez la ♀ notamment vers les côtés. Pattes à réflets un peu violets, tarses des ♀ ayant en dessous une ligne médiane large, lisse. Mesosternum fortement bifide comme presque toutes les espèces d'Andalousie.

La *T. marginicollis* est plus petite, plus étroite, pas mate, le thorax est violet avec des points plus gros parsemés, le seconde et troisième articles des tarses ♀ ont à peine trace d'un sillon médian lisse. Du reste il n'y a aucune grande espèce analogue d'Andalousie avec un prosternum ainsi conformé.—*(Kraatz!)*

Jaën *(sp. inv.)*.

11.—**Timarcha sericea** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, p. 153.

Long. 13 à 16mm.

Ovata, ♀ magis globosa, valde convexa, nigra, sericea, subnitida aut subopaca, subtus cum pedibus nitidior, capite sat tenuiter laxe punctato, antice leviter impresso, antennis sat validis, elongatis; prothorace brevi, tenuissime sparsim punctulato, lateribus valde rotundatis, ante basim vix sinuatis: elytris breviter ovatis, punctis majoribus parce sparsuto, vix brevibus rugis impressis, intervallis tenuissime laxe punctulatis: subtus tenuiter punctata.

Murcia *(Guirao!)*; Alicante *(Paz!)*; Cartagena *(Paz!)*; Lorca *(Cánovas!)*; Águilas *(Ehlers!)*; Málaga *(Vuillefroy!)*; Granada *(Sainz!)*; Alcudia de Mallorca *(Paz!)*

Chez quelques individus le corselet présente quelques gros points parsemés dans la ponctuation générale *(T. Ehlersi* Weise).

12.—**T. nevadensis.**

Long. 12mm.

T. sericeæ ♂ *valde similis, sed prothorace lateribus obsolete*

marginatis et basi nullo modo sinuatis, scutello apice transversim striato, elytris paulo inæqualibus, prosterno polito, mesosterno late emarginato, vix bifido tarsisque posterioribus profunde bilobo sat distincta.

Sierra Nevada.

Je n'ai qu'une seule ♀ de cette espèce qui ressemble beaucoup au ♂ de la *sericea*, mais qui en diffère notablement par le mésosternum à peine bifide, les branches écartées et très peu saillantes et par les tarses postérieurs dont les trois premiers articles sont largement dénudés avec le troisième profondément échancré; le troisième article des antérieurs est aussi fortement échancré. La coloration est celle des individus noirs de la *sericea*, la ponctuation est la même, seulement l'impression de la tête est plus forte; les côtés du corselet avec les angles postérieurs sont conformés de même.

13.—**Timarcha Piochardi** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 525.—*T. Brulerii* Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 154.

Long. 9 à 11mm.

Breviter ovata, convexa, nigra, nitida, obsoletissime cyanescens, pedibus nitidioribus, capite parum dense punctato, utrinque striato, antennis elongatis, dimidio corpore valde longioribus; prothorace transverso, antice vix sensim angustiore, lateribus arcuatis, basi haud sinuatis, dense tenuiter punctato; elytris prothorace basi latioribus, humeris prominulis, sat grosse parum dense punctatis, interstitiis interdum subtilissime punctulatis.

Barcelone; Mojente *(Piochard de la Brûlerie!)*

14.—**T. fallax** Perez, *Ins. nuev. Esp.*, p. 20.—Fairmaire, *Annales Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 155.

Long. 10 à 12mm.

Breviter ovata, valde convexa, fusco-ænea aut fusco-metallica, nitida, subtus cum pedibus nigra, metallescens, valde nitida, capite sat dense punctato, medio sulcato, antice oblique foveolato, antennis sat validis, sat brevibus; prothorace lateribus sat valde rotundatis, postice obsolete sinuatis, tenuiter punctato, punctis majoribus laxe sparsuto; elytris ovatis, punctatis, punctis grossis profunde impressis, mediocriter densis, intervallis tenuiter laxe punctulatis; corpore subtus punctato.

Requena *(Perez Arcas!)*; Valencia *(Perez Arcas!)*; Albaida *(Boscá!)*

C'est à tort qu'on indique la coloration de cette espèce comme métallique; cette teinte ne survient qu'après le séjour de l'insecte dans l'alcool.

Les tarses postérieurs de la ♀ sont largement dénudés.

15.—**Timarcha hispanica** H. Schäffer, *Faun. Ins. Eur.*, page 156.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 156.—*T. rugipennis* Perez, *Ins. nuev. Esp.*, p. 56.

Long. 10 à 14^{mm}.

Subglobosa, convexa, nigra, parum nitida, subtus cum pedibus nitidior, interdum cyanescens; capite grosse rugoso punctato; prothorace brevi, lateribus valde rotundatis, postice vix sensim rectis, grosse inæqualiter punctato; elytris subglobosis, punctis grossis impressis, rugis profundis vermiculatis, intervallis elevatis, planatis, sat tenuiter parum dense punctatis; subtus grosse valde punctata.

Madrid *(Perez Arcas!)*; Escorial *(Perez Arcas!)*; Aranjuez *(Perez Arcas!)*; Montes de Toledo *(Mora!)*; Corral de Almaguer *(Paz!)*; Villatobas *(Paz!)*; Guadarrama; Andalousie; Córdoba *(Amor!, Mora!)*

Je ne puis reconnaître l'espèce à la quelle Mr. Weise donne le nom de *hispanica*, et qui se distinguerait de celle-ci par le corselet rétréci vers la base en ligne droite, et fortement convexe. La *T. hispanica* Perez est une espèce bien différente, appartenant à un autre groupe.

16.—**T. vermiculata** Fairmaire, *Naturaliste*, 1880, 332.

Long. 10 à 13^{mm}.

Breviter ovata, convexa, elytris fere globosis, nigra, parum nitida, subtus nitidior, pedibus nigro-violaceis; capite fortiter punctato, antice biimpresso, antennis crassiusculis, articulis 3–6 *subæqualibus,* 2.° *sat brevi; prothorace brevi, lateribus rotundatis, basi sinuatis, longitudine duplo latiore, parum dense inæqualiter punctato; scutello fere lævi; elytris subglobosis, valde vermiculato-plicatis, grosse punctatis, punctis confluentibus, intervallis convexis, laxe tenuiter punctatis; subtus lateribus grosse fortiter punctata, mesosterno valde bifido; ♀ tarsis posterioribus articulis* 3 *primis subtus late sulcatis.*

En ovale très court, convexe, d'un noir foncé médiocrement brillant, un peu plus brillante et faiblement bleuâtre en dessous, pattes d'un bleu-noir d'acier. Tête à ponctuation plus ou moins serrée et médiocrement forte, ayant au sommet un fin sillon longitudinal et en avant deux impressions obliques. Antennes atteignant le milieu du corps, un peu plus courtes ♀; les articles 3-6 égaux, les derniers un peu plus épais. Corselet au moins deux fois aussi large que long, arrondi sur les côtés qui ne se redressent que tout à fait à la base, les angles postérieurs plus ou moins droits; tous les côtés nettement marginés, ponctuation peu serrée, inégale, plus forte sur les côtés. Écusson lisse. Élytres très arrondies aux épaules et sur les côtés; percées de gros points assez serrés, reliés souvent par des rides confluentes avec les intervalles assez relevés, irréguliers, marqués de quelques points très petits et rares. Abdomen assez fortement ponctué à la base et sur les côtés, le dernier segment un peu ponctué; ♀ plus grosse, plus globuleuse, dessous plus fortement ponctuée; tarses postérieurs ayant les trois premiers articles largement creusés en dessous.

Monchique *(M. Paulino d'Oliveira!)*; Badajoz *(M. Uhagon!)*.

Voisine de l'*hispanica*, même forme et même coloration, en diffère par les antennes plus grèles; à articles plus allongés, la ponctuation plus fine et moins serrée sur la tète et le corselet, les élytres un peu moins courtes et moins arrondies en arrière, ayant les gros points un peu moins forts. Plus voisine de l'*erosa*, dont elle diffère par les antennes bien plus grèles, le corselet moins fortement ponctué, à côtés legèrement sinués avant la base et le bord réfléchi des élytres non sillonné à la base.

17. **Timarcha lævisterna** Fairmaire, *Naturaliste*, 1880, 332.

Long. 10^{mm}.

T. vermiculatæ *simillima colore, statura et sculptura, capite inæquali, magis fortiter punctato, impressionibus anticis majoribus, antennis paulo brevioribus, articulis* 3-6 *brevioribus et crassioribus, prothorace similiter punctato, medio baseos longitudinaliter impresso (an accid.?), elytris paulo densius punctatis et magis plicatulis; subtus punctata, abdominis basi et lateribus strigosulis, prosterno angusto, haud sulcato, mesosterno bifurcato.*

Diffère de la *vermiculata* par les antennes qui, au lieu d'être minces à la base avec les articles allongés, sont plus courtes

avec les articles, presque d'égale grosseur jusqu'à l'extrémité, par le dessous du corps qui est assez fortement ponctuée, rugueux sur les côtés et à la base de l'abdomen, avec le prosternum très étroit entre les hanches et nullement sillonné.

Cuenca, un seul ♂.

18.—Timarcha sobrina.

Long. 10 à 12mm.

Breviter ovata, convexa, nigra, nitida, subtus cum pedibus cærulescens; capite fortiter parum dense punctato, antice biimpresso, antennis crassiusculis; prothorace sat lato, lateribus rotundatis, basi breviter sinuatis, parum dense punctato, punctis majoribus raris sparsuto; scutello apice transversim striato; elytris breviter ovatis, punctis grossis haud reticulatis impressis, intervallis paulo convexiusculis et punctis minutis sparsutis; subtus fortiter parum dense punctata, mesosterno valde furcato; ♀ paulo major, prothorace paulo angustiore, elytris magis amplis, minus fortiter punctatis, sed magis reticulatis.

Ressemble un peu à la *vermiculata*, mais à élytres moins globuleuses, à corselet moins fortement arrondi sur les côtés, à antennes plus courtes, plus épaisses; les élytres sont plus rebordées aux épaules, le corselet est plus ponctué.

Cuenca *(Castro!)*.

Chez la ♀ les trois premiers articles des tarses postérieurs sont largement et profondément dénudés au milieu; les branches de la bifurcation mésosternale sont écartées à la base et chez la ♀ elles sont sensiblement plus courtes.

19.—**T. erosa** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 157.

Long. 10mm.

Brevissime ovata, subglobosa, nigra, nitida, pedibus cyanescentibus; capite grosse punctato, sub-rugoso, antice leviter impresso, plaga minuta ad antennas levigata, summo striato, antennis corpore medio haud longioribus, apicem versus leviter crassioribus, articulo septimo octavo sensim longiore; prothorace brevi, lateribus valde arcuatis et marginatis, basi breviter abrupte sinuatis, inæqualiter punctato, ad latera densius; elytris globatis, grosse punctatis, rugis vermiculatis valde impressis, intervallis punctatis; subtus punctata.

Portalegre *(Piochard de la Brulerie!)*, un seul individu ♂.

20.—**Timarcha calceata** Perez Arcas, *Ins. nuev. de Esp.*, page 18.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 158.

Ovata, sat convexa, nigra, nitida, subtus cærulescens, pedibus sanguineis, genubus tarsisque exceptis; capite grosse punctato summo sulcato, antice biimpresso: prothorace lateribus rotundatis, postice sinuatis, dense punctato, punctis majoribus sparso; scutello postice striato: elytris punctis grossis rugis sat profundis conjunctis, intervallis plus minusve convexis, parce punctatis; pectore et abdominis basi grosse punctatis.

Ávila *(Perez Arcas!)*; Sierra de Gredos *(Perez Arcas!)*; del Barco *(Perez Arcas!)*; de Béjar *(Perez Arcas!)*; Peña de Francia (nordouest de l'Espagne) *(Perez Arcas!)*; Villarejo del Valle *(Martinez!)*; Navaredonda *(Martinez!)*; Ponferrada *(Quiroga!)*; Portugal *(Paulino d'Oliveira!)*

21.—**T. tenuicornis** Fairmaire, *Naturaliste*, 1880, 332.

Long. 14^{mm}.

Ovata, convexa, nigra, modice nitida, pedibus nitidioribus, leviter cærulescentibus; capite sat fortiter parum dense punctato, antice biimpresso, antennis gracilioribus, medio corporis paulo longioribus; prothorace brevi, longitudine plus duplo latiore, lateribus arcuatis, basi vix sensim sinuatis, parum dense inæqualiter punctato; scutello transversim striato; elytris magnis, subovatis, punctis sat grossis parum dense impressis, passim rugis tenuibus sparsis, intervallis irregulariter ac leviter convexis; subtus tenuiter punctata.

Ovale, légèrement élargie en arrière, convexe, d'un noir médiocrement brillant, pattes plus brillantes, à reflets un peu bleuâtres ou violacés. Tête assez fortement et peu densément ponctuée, un peu plus ponctuée dans la partie antérieure où se trouvent deux impressions peu profondes; pas de sillon au sommet. Antennes plus minces que dans les autres espèces, dépassant un peu le milieu du corps, à articles allongés, le quatrième aussi long que le troisième. Corselet court, plus de deux fois aussi large que long, arrondi sur les côtés qui sont indistinctement sinués tout à fait à la base, largement mais faiblement échancré au bord antérieur, finement mais nettement marginé tout autour, ponctuation médiocrement serrée, assez fine, mélangée de points un peu plus gros. Écusson ayant une forte strie transversale. Élytres ovalaires, obtusé-

ment arrondies à l'extrémité, percées de points médiocrement gros, peu serrés, reliés en partie, surtout latéralement, par des rides fines, peu nombreuses, intervalles un peu convexes par places, sans ponctuation distincte. Dessous du corps légèrement ponctué, un peu plus à la base et à l'extrémité de l'abdomen; mésosternum bifurqué; tarses postérieurs ayant en dessous un large sillon lisse ♀.

Valence (Espagne).

Je n'ai qu'un seul individu ♀, remarquable par ses antennes minces, à articles allongés, et par ses élytres ovalaires; la forme et la sculpture rappellent assez celles de la *T. Sardea* ♀. Le mésosternum a les branches très divariquées, peu saillantes.

22.—**Timarcha transversicollis.**

Long. 9mm.

T. tingitanæ *simillima, sed capite prothoraceque minus dense magis grosse punctatis, hoc latiore, lateribus valde fere angulatim rotundatis, dorso magis convexo, lateribus paulo magis marginatis, basi haud distincte sinuatis, angulis paulo decumbentibus, scutello apice transversim striato, elytris magis grosse punctatis, intervallis vix magis rugulosis, mesosterno magis bifido, abdomine basi minus dense sed fortius punctato, tibiisque intermediis apice minus dilatatis distinguenda.*

Cordoue, un seul individu ♂.

Cette espèce est remarquable par son corselet court et large, fortement arrondi sur les côtés qui ne sont pas distinctement sinués avant les angles postérieurs; ceux-ci sont déclives. La ponctuation de la tête et du corselet est moins serrée, mais plus forte que chez la *tingitana.*

23.—**T. tingitana** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 159.

Long. 10mm.

Sub-globosa, nigra, parum nitida, capite antice biimpresso, antennis validis; prothorace antice angustato, lateribus rotundato, tenuiter sat dense punctato; scutello levi; elytris sat grosse punctatis, plicatis, mesosterno bifido, ♂ *tarsis omnibus valde dilatatis.*

Tanger.

Dans cette espèce le mésosternum des ♀ est bien plus fortement bifide que celui des ♂.

24.—**Timarcha lugens** Rosenhauer, *Die Thiere Andal.*, p. 319.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 159.

♂ *Breviter ovata, valde convexa, nigra, mediocriter nitida, capite laxe punctato, antice bi- aut tri-foveolato, antennis elongatis, apice crassioribus: prothorace lateribus valde rotundatis, ante basim valde sinuatis, sat tenuiter punctato, punctis paulo majoribus laxe sparsuto; elytris sub-globosis, sat grosse punctatis, tenuiter reticulatis; mesosterno emarginato, bituberoso, haud bifido, tarsis valde dilatatis.*

♀ *Major, minus convexa, oblongo-ovata elytris inæqualibus, sæpe plicatis et bicostulatis.*

Andalousie *(Paz!)*; Sierra Nevada; Sierra de Lanjaron *(Perez Arcas!)*; Granada *(Sainz!)*

II. Mésosternum non bifide.

A. Corselet rebordé latéralement.

25.—**T. maroccana** Weise, *Naturg. Ins. Deut.* IV, p. 325.

Long. 12 à 15mm.

Breviter ovata, atrosericea, antennis sat validis, capite subtilissime evidenter punctato, prothorace transverso, lateribus minus fortiter fere angulatim rotundato, convexo, crebre subtilissimeque punctato, elytris liberis subglobosis, parce subtiliter punctatis, mesosterno transverso, leviter emarginato; ♀ *tarsis articulis tribus primis valide dilatatis.*

Casablanca (Maroc).

Diffère de la *T. scabripennis* par les élytres plus arrondies et unies et par les pattes non métalliques.

Les tarses postérieurs des ♀ ne sont pas sillonnés en dessous.

26.—**T. scabripennis** Fairm., *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, 161.

Long. 12 à 15mm.

Oblonga aut sub-ovalis, crassa, nigra, sat nitida, capite, prothoraceque sub-opacis, leviter violaceo tinctis, pedibus cupreo-violaceis; prothorace angusto, dorso leviter inæquali, tenuiter punctulato, punctis majoribus sparsis; scutello levi; elytris profunde rugatis, rugis grosse laxe punctatis, intervallis convexis; mesosterno lato, vix sinuato.

Cette espèce décrite en 1868 dans le catalogue du *Genera de Coléoptères d'Europe*, a été redécrite sous le même nom par

M. de Marseul, *Abeille*, 1869, 388; mais elle ne doit pas reprendre le nom de *scabra* Ol., comme l'indique le catalogue Harold-Gemminger. Il suffit de regarder attentivement les figures d'Olivier pour se convaincre que la *scabra* Ol.=*rugosa* L., tandis que la *T. rugosa* Ol., se rapporte à notre *scabripennis* (v. pl. II, fig. 16 et pl. V, fig. 65).

Andalousie; Tarifa *(Tarnier!)*; Tanger, Oran.

Dans cette espèce les tarses postérieurs des ♀ ne sont pas sillonnés.

27.—**Timarcha rugosa** L.

Tenebrio rugosus Linné, *Syst. nat.* I, p. 677.—*Chrysomela scabra*, Olivier, *Ent.* V, p. 507, t. 2, f. 16.—*Timarcha generosa*, Erichson, *Wagn. Reise*, III, p. 189, t. 8.—*T. rugosa*, Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 161.

Long. 12 à 19^{mm}.

Sub-globosa, nigra, ænea, plus minusve metallica et nitida, subtus cum pedibus nigro-cyanescens, interdum violaceo-micans; capite punctato, antice impresso, antennis crassiusculis; prothorace brevi, lateribus valde arcuatis, basi leviter rectis, angulis posticis obtusis, tenuiter dense punctulato, punctis majoribus sparsuto; elytris globosis, grosse punctatis, rugis numerosis vermiculatis; subtus tenuiter punctulata, mesosterno rugoso, late subsinuato.

♀ *abdominis segmento primo basi impresso et plicatulo.*

Nord de l'Afrique; Algérie *(Lethierry!, Grué!, Gougelet!)*; Sidi-Ferruch *(R. Oberthür!)*; Bou-Sâada *(R. Oberthür!)*; Andalousie; Tarifa *(Tarnier!)*

28.—**T. ventricosa** Weise, *Naturg. Ins. Deut.* VI, 327.

Long. 14 à 20^{mm}.

Subglobosa, nigra, interdum obscure aurichalcea, nitida, pedibus plerumque viridi- vel violaceo-micans; capite sat crebre punctato, antennis parum validis, brevissimis; prothorace parvo, lateribus modice rotundato, minus convexo, crebre subtilissimeque punctato; elytris globosis, fortius sat ♂ vel minus profunde ♀ punctatis, interstitiis convexis ♂ vel subrugosis ♀, mesosterno transverso, subtruncato; ♂ tarsis anterioribus tribus primis valde, posticis sat fortiter dilatatis; ♀ tarsis articulo tertio profunde emarginato.

Casablanca (Maroc).

Le corselet a sa plus grande largeur avant le milieu, les côtés sont rapidement arrondis en avant, rétrécis peu à peu en ligne droite vers la base, sans la légère sinuosité avant les angles postérieurs de la *T. rugosa*, les élytres sont à peine de moitié aussi fortement ponctuées que chez la *rugosa*, les intervalles des points sont seulement convexes chez la ♀, mais chez le ♂ ils forment de gros plis.

Cette espèce me parait bien difficile à séparer de la *rugosa;* les ♀ ne présentent pas de différences appréciables, car on retrouve au corselet la légère sinuosité qui précède les angles postérieurs. Seulement les élytres des ♂ sont moins rugueuses et le troisième article des tarses antérieurs est un peu plus large, moins échancré.

29.—**Timarcha turbida** Erichson, *Wagn. Reise*, III, p. 189.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 163.

Long. 12 à 18^{mm}.

Oblongo-ovata, nigra, sat nitida, corpore subtus cum pedibus cyanescente aut violaceo: capite dense tenuiter punctato, impresso. antennis sat brevibus; prothorace brevi, lateribus valde arcuatis, basi vix rectis, dense tenuiter punctato, punctis minoribus creberrime impresso; elytris inæqualibus, plus minusve plicatis, ♂ præsertim, mediocriter punctatis, rugis vermiculatis, intervallis tenuissime dense punctatis, mesosterno obsolete sinuato.

Algérie; Constantine *(Lethierry!);* Tunisie.

C'est à tort que j'ai rapporté à la var. β. de cette espèce la *T. punctella* Marseul, *Abeille*, 1869, p. 387; cette dernière est synonyme de *T. lævigata* L.

30.—**T. lævigata** L.

Tenebrio lævigatus, Linné, *Systema naturæ*, I, 2, 679.—*Timarcha punctata*, Leach, *Dejean*, *Catal. col.*, p. 423.—*T. lævigata*, Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 164.—*T. punctella*, Marseul, *Abeille*, 1869, 387.

Long. 12 à 20^{mm}.

Oblongo-ovata, nigra, nitida; capite sat tenuiter punctato, fortiter impresso, antennis sat brevibus: prothorace sat angusto, lateribus leviter arcuatis, basi rectis, angulis posticis obtusis, sat evidentibus, tenuissime laxe punctato; elytris lateribus compres-

sis, sat grosse laxe punctatis, subtus fere lævis, mesosterno triangulariter sinuato, pedibus punctatis, mandibulis rugoso-punctatis.

Algérie *(Reitter!)*; Bou-Sâada *(R. Oberthür!)*

Chez la ♀ les tarses postérieurs sont largement dénudés, et le troisième article est profondément échancré.

31.—**Timarcha pimelioides** H.-Schæffer, *Faun. Insect. Germ.*, p. 156.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, p. 164.

Timarcha amethystipes, Chevrolat, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 206.

Long. 13 à 17mm.

Ovata, valde convexa, nigra, nitida; capite antice transversim impresso et utrinque foveolato, antennis sat validis, corpore dimidio longioribus; prothorace lateribus sat fortiter antice arcuatis, basim versus rectis, angulis posticis rectis, tenuissime dense punctato; scutello lævi; elytris globosis, lævissime inæqualibus, sparsim punctatis, punctis reticulis tenuibus conjunctis; mesosterno lato, obtuse sinuato, pedibus cyanescentibus.

Midi de la France *(Kiesenwetter!)*; Sicile.

Les seconde et troisième articles des tarses postérieurs sont largement dénudés, et le dernier est à peine sinué.

32.—**T. brachydera** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 165.

Long. 11 à 14mm.

Ovata, valde convexa, profunde atra, nitida, ♀ minus nitida; capite late sat profunde impresso, antennis breviusculis, articulo septimo paulo majore; prothorace amplo, brevi, lateribus valde ampliato-rotundatis, angulis posticis valde obtusis, tenuiter punctulato; elytris brevissime ovatis, sat fortiter parum dense punctatis, intervallis planatis; subtus fere lævis, mesosterno sinuato.

Algérie.

Chez la ♀ le troisième article des tarses est court et profondément échancré.

33.—**T. crassaticollis** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 166.

Long. 11 à 12mm.

Præcedenti valde affinis, magis convexa; prothorace lateribus magis declivi et crassiore, antice angustiore; capite antice utrin-

que oblique impresso, antennis crassioribus; elytris magis globosis, punctis sensim majoribus impressis, rugis parum impressis reticulatis, mesosterno arcuatim sinuato, metasterno medio elevato, fere lævi et utrinque impresso, pedibus antennarumque basi æneo-violaceis.

♀ *Major, elytris inæqualibus, magis fortiter punctatis.*

Algérie.

Chez cette espèce, les tarses postérieurs de la ♀ sont moins largement dénudés et le dernier article est légèrement sinué.

34.—**Timarcha Henoni** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 167.

Long. 10mm.

Præcedenti simillima, minor; capite transversim impresso, antennis longioribus, articulo secundo sensim breviore; prothorace magis quadrato, antice latiore, lateribus magis declivi, angulis anticis magnis, vix perspicue punctulato: elytris magis globosis, paulo majoribus, impressis, intervallis tenuissime punctulatis: subtus fere lævis, mesosterno sat valde sinuato et impresso.

Algérie.

Un seul ♂.

35.—**T. nicæensis** Villa, *Cat. duplet.*, 49.—Fairmaire, *Annales de la Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 168.—*T. italica*, H. Schæffer, *Faun. Ins. Germ.*, p. 21.

Long. 10 à 14mm.

Ovata aut oblongo-ovata, convexa, nigra, parum nitida, interdum cyanescens, subtus paulo nitidior, magis cyanescens, pedibus cyaneis; capite antice punctato, triangulariter impresso, antennis validis; prothorace lateribus antice valde arcuatis, vix basi rectis, sat dense inæqualiter punctato; scutello vix punctulato; elytris postice convexis, sat tenuiter punctatis, intervallis tenuissime punctulatis; mesosterno sinuato, medio sulcato.

Midi de la France, Toulon, Nice, Basses Alpes; Turin, Toscane *(Bellier de la Chavignerie!)*; Corse?

Espèce assez variable non seulement de taille et de coloration, mais aussi de forme. On trouve à Nice des individus bien plus fortement ponctués que le type, à corselet presque plus rétréci en avant qu'à la base, les bords latéraux étant légèrement sinués et seulement avant les angles postérieurs; le re-

bord des épaules est aussi plus fortement saillant. Est-ce une variété ou un hybride?

36.—**Timarcha tenebricosa** F.

Chrysomela tenebricosa, Fabricius, *Syst. Eleut.* I, 423.—Panzer, *Faun. Germ.*, XLIV, 1.—Rossi, *Fauna etrusca*, I, 74, 186.—Illiger, *Mag. der Ent.* I, 410.—Marsham, *Ent. brit.*, I, 169.—*Chr. unicolor*, Herbst, *Arch.* 161, 56, pl. 44, fig. 12.—*Chr. tenebrioides*, Gmelin, *Linné*, *Syst. nat.*, I, IV, 1687, 160.—*Chr. grossa*, Müller, *Zool. dan. Pr.*, 81, 875.—Gmelin, *Linné*, *Syst. nat.*, I, IV, 1687, p. 169.—Geoffr., *Ins.* I, 265, 19.—*Timarcha tenebricosa*, Herrich-Schæffer, *Icon.*, pl. 126, f. 1.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 169.

Long. 10 à 16^{mm}.

Breviter ovata, convexa, nigra, subopaca, aut nigro-cyanescens, nigro-virescens, indigacea, aut sub-violacea, vix nitida, subtus cum pedibus magis cyanescens et nitidior; capite sat fortiter punctato, antice utrinque oblique impresso, summo breviter sulcato, antennis sat validis, fere moniliformibus; prothorace brevi, lateribus valde rotundatis, ante basim tantum rectis, sat tenuiter punctulato, lateribus densius; scutello lævi; elytris amplis, tenuiter punctatis, tenuissime reticulatis; mesosterno punctato, bilobo, abdomine medio tenuissime, lateribus magis fortiter punctato.

Toute l'Europe, plus rare vers le midi.

Var. *B*. D'un bronzé presque cuivreux.

Francfort.

Var. *C*. Taille assez petite (12 à 14^{mm}), d'un noir plus mate; ponctuation paraissant plus serrée; corselet plus cordiforme.

Pyrénées, Lozère, Alpes méridionales (*T. angusticollis* Géné, *in litt.*).

Var. *D*. Taille moyenne (15^{mm}); couleur plus noire, un peu plus brillante; ponctuation plus forte; élytres paraissant un peu plus convexes (*T. intermedia* H.-Sch., *Fauna Eur.*, fig. 25, peut-être *T. angulicollis* Motsch., *Bullet. Mosc.*, 1849, 151; nous y rapportons aussi *T. subcyanea et iberica* Motsch., *Annales Soc. Ent. Fr.*, p. 132).

Espagne, Caucase.

Var. *E*. Taille assez grande, corps plus convexe, coloration plus noire, avec les élytres un peu mates; ponctuation des élytres plus grosse (*T. semipolita* Chevr., *Cat. Gren.*, 1863, p. 120).

Cette espèce varie beaucoup de taille, de coloration et de sculpture; mais les côtés du corselet sont toujours plus ou moins sinués à la base; l'abdomen est toujours très ponctué en dessous.

M. Weise reunit à cette espèce les quatre suivantes; la première sans aucun doute, les trois autres avec un?

37.—**Timarcha validicornis** Fairmaire. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, p. 172.

Long. 11mm.

T. tenebricosæ *affinis, breviter ovata, convexa, atro-cyanea, nitida, capite modice punctato, antice triangulariter impresso; antennis corpore medio longioribus, validis, apicem versus crassioribus; prothorace lateribus rotundatis, ante basim sinuatis, dense tenuiter punctato; scutello lævi; elytris dense parum grosse punctatis, intervallis tenuissime reticulatis; subtus lævis, prosterno rugoso, mesosterno sinuato fere bituberculato.*

Portugal.

Ressemble beaucoup à l'espèce précédente, mais d'une teinte d'un bleu un peu verdâtre et brillante; le corselet est moins cordiforme, les élytres sont plus courtes, le prosternum est plus étroit, nullement sillonné, et l'abdomen n'est pas distinctement ponctué même à la base.

Un seul ♂.

38.—**T. gravis** Rosenhauer, *Die Thiere And.*, p. 316.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 170.

Long. 14 à 18mm.

Oblongo-ovata, crassa, postice abrupta, obscure ænea, aut æneonigra, parum nitida, subtus leviter violacea, pedibus vix violaceis; capite tenuiter punctato, antice triangulariter impresso, prothorace lato, lateribus antice rotundatis, basi paulo rectis, sat tenuiter dense punctato, interstitiis densius punctulatis; scutello vix punctulato; elytris valde convexis, sat fortiter punctatis, interstitiis tenuissime punctulatis, mesosterno lato, fere truncato, medio sulcato.

Sierra Nevada.

Forme différente, le ♂ ressemble à une ♀ de *T. turbida*, le prosternum est profondément sillonné, le mésosternum fortement échancré, l'abdomen est imponctué; la ponctuation du corselet est extrêmement fine et serrée, mélangée des points plus gros, celle des élytres est plus écartée avec les intervalles faiblement ridulés et à ponctuation extrêmement fine et peu serrée.

39.—**Timarcha Camoensii** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, p. 171.

Long. 14 à 18mm.

Præcedenti simillima, ♂ paulo brevior, magis convexa, ♀ elytris magis amplis, magis punctatis, tenuiter rugulosis, ♂ capite impressionibus plurimis, profundis, antennarum articulis paulo brevioribus; prothorace densius ac fortius punctulato, lateribus postice minus rotundatis; paulo magis punctatis; pedibus punctatis.

Portugal.

Bien différente par le troisième article des tarses postérieurs profondément échancré chez la ♀.

40.—**T. chalcosoma** Fairmaire, *Gen. Col.*, IV, *Cat.*, p. 261.—Id., *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 170, 523.

Long. 14mm.

Ovata, convexa, dorso planiuscula, plumbeo-ænea, supra sat nitida, subtus cum pedibus æneo metallica, valde nitida; capite dense tenuiter punctulato, late sat profunde impresso, antennis validis, medio corpore valde brevioribus; prothorace lato, transverso, lateribus antice valde rotundatis, basi sinuatis, angulis posticis fere rectis, densissime tenuiter punctato, undique tenuiter marginato; scutello parvo, triangulari; elytris amplis, brevissime ovatis, basi truncatis, laxe punctatis, intervallis subtilissime dense reticulatis, margine reflexo, extus transversim plicatulo: subtus tenuiter punctulato, pectore fortius, mesosterno sinuato, medio impresso, femoribus politis, dense punctulatis.

Tunis? Cette patrie me paraît douteux l'insecte de la collection de M. Chevrolat est indiquée des îles Baléares.

Remarquable par sa coloration d'un bronzé brillant un peu doré avec les pattes d'un bleu violet; les côtés du corselet ne

sont pas sinués à la base, et les angles sont presque obtus, sa ponctuation est fine, extrêmement serrée, tandis que celle des élytres est très écartée. Le troisième article des tarses postérieurs est assez fortement échancré.

41.—**Timarcha strangulata** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1861, p. 594.

Long. 7 à 10mm.

Ovata, modice convexa, nigra, modice nitida, subtus nitidior, pedibus nigro-violaceis, capite parum dense punctato, summo brevior striato; prothorace lateribus antice valde rotundatis, postice valde sinuatis, angulis posticis acutis, tenuiter parum dense punctato, punctis majoribus sparso, scutello lævi; elytris punctis mediocribus, rugis tenuissime conjunctis, intervallis tenuissime sparsim punctatis, mesosterno vix sinuato.

H. Pyrénées.

42.—**T. montana** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 174.

Long. 9mm.

Præcedenti simillima, sed minor, capite magis fortiter punctato, sulco medio valde impresso, antennis brevioribus; prothorace latiore, lateribus minus rotundatis, punctis æqualibus sat densis; elytris magis ovatis, punctis sat grossis impressis, sed rugis fere nullis, intervallis tenuissime punctulatis.

Macedoine.

43.—**T. venosula** Weise, *Naturg. Ins. Deut.*, VI, 325.

Long. 10 à 14mm.

Ovata, nigra, subnitida, antennis basi pedibusque violaceis, capite antice crebre rugoso-punctato, postice minus crebre fortiter punctato; antennis parum validis, prothorace medio convexo, lateribus valde rotundatis, ante basin vix sinuatis, angulis posticis obtusis, sat dense fortiter inæqualiterque punctato, parce punctis grossis, profundis impresso, sæpissime plagis numerosis parvis subelevatis instructo; elytris sat remote fortius punctatis, rugis haud ♀ vel sat profundis vermiculatis, interstitiis parce punctulatis. Mesosterno tranverso, leviter emarginato; ♂ tarsis anticis articulis 3 primis valde, posterioribus minus fortiter dilatatis. ♀ tarsis articulis 3 primis subtus linea media lata glabra.

Var. *Antennis pedibusque nigris.*

Carniole; Trieste.

Cette espèce (que je ne connais pas) ressemble à la *Sardea*, mais le corps est beaucoup plus mat, le corselet est plus large, plus fortement rétréci en arrière, à sculpture remarquable et les élytres sont plus convexes et plus arrondies.

44.—**Timarcha Sardea** Villa, *Suppl. Col. Eur. dupl.*, 1835, p. 50.—*T. Prunneri*, H.-Schæffer, *Faun. Ins. Eur.*, p. 156. —Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 175.—*T. sublævis*, Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 174.

Ovata, convexa, nigra, nitida, subtus leviter violacea, pedibus violaceo-cyaneis, capite sat dense punctato, antice impresso; prothorace lateribus valde rotundatis, basi vix sensim rectis, tenuissime punctulato, punctis majoribus laxe sparsuto; scutello lævi, postice transversim sulcato; elytris sat grosse profunde punctatis, lateribus rugis reticulatis, intervallis laxe tenuissime punctulatis, subconvexis: subtus tenuiter punctata, pectoris lateribus grosse punctatis, mesosterno sinuato, aut emarginato.

Sardaigne, Corse.

Il faut réunir la *T. sublævis* à la *T. Prunneri*, dont elle ne constitue qu'une légère variété. Cette dernière doit à son tour être rapportée comme synonyme à la *T. sardea* Villa, *Suppl. Col. Eur. dupl.*, 1835, 50.

45.—**T. sicelidis** Reiche, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1860, 736.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 176.

Long. 10 à 12mm.

Oblongo-ovata, valde convexa, atra, nitida, subtus obsolete cyanescens: capite mediocriter punctato, utrinque leviter summo sulcato, antennis sat elongatis; prothorace lateribus sat fortiter arcuatis, basi vix rectis, sat tenuiter punctato, punctis majoribus sparsutis, scutello fere levi, apice impresso; elytris punctis sat grossis impressis, rugis tenuissimis conjunctis, intervallis postice et lateribus obsolete elevatis; mesosterno rugoso, leviter sinuato.

Sicile.

46.—**T. globata** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 177.

Long. 11mm.

Fere globosa, nigra, subcyanescens, subtus cum pedibus nigro-

virescens; capite sat tenuiter punctato. summo obsolete sulcato. antice bifoveolato: prothorace brevi. lateribus sat rotundatis, ante basin sat abrupte rectis, angulis posticis fere acutis, tenuiter parum dense punctato. lateribus punctis majoribus sparsis. scutello fere medio transversim striato; elytris globosis, punctis grossis. mediocriter densis, rugis tenuibus conjunctis, intervallis inæqualiter convexiusculis.

Bannat.

Mr. Weise réunit cette espèce à la *T. rugulosa;* mais je ne suis pas de son avis.

47—**Timarcha Olivieri** Fairmaire, *Gen. Col.* IV, *Cat.*, p. 261: *An. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 177.

Chrysomela coriaria, Olivier, *Ent.* 91, 509, pl. 5, f. 67 *(non F.)*

Ovata, valde convexa. nigra, nitida; elytrorum margine, corpore subtus pedibusque paulo violaceis; capite fortiter sat dense punctato, medio arcuatim impresso; prothorace lateribus valde rotundatis, basi tantum sat fortiter sinuatis, sat fortiter dense punctato, punctis majoribus sparsis; elytris sat grosse parum dense punctatis, rugatis. interstitiis sat convexis; mesosterno leviter sinuato.

Turquie.

48.—**T. oblongula** Fairmaire, *Naturaliste*, 1880, 332.

Long. 13^{mm}.

Oblongo-ovata, convexa, nigra, nitida, pedibus cyaneo-violaceis, nitidissimis; capite prothoraceque dense punctato-rugosis, antennis brevibus; prothorace brevi, lato, lateribus valde rotundatis. basi leviter sinuatis; scutello parce tenuiter punctato; elytris punctis sat grossis parum densis et rugis vermiculatis impressis, intervallis convexiusculis, tenuiter punctatis: subtus dense fortiter punctata; mesosterno sinuato.

Ovalaire-oblongue, très convexe, un peu élargie en arrière, d'un noir assez brillant, faiblement bleuâtre sur la tête et le corselet, pattes d'un bleu violacé très brillant. Tête densément et fortement ponctuée, rugueuse, ayant en avant deux faibles impressions, l'espace qui les sépare un peu convexe, et au sommet un sillon à peine marqué. Antennes n'atteignant pas le milieu du corps, assez robustes, cylindriques. Corselet un peu plus de deux fois aussi large que long, fortement arron-

di en avant sur les côtés qui se redressent un peu à la base, ce qui fait paraître les angles postérieurs un peu pointus quoiqu'obtus; surface inégale, densément et rugueusement ponctuée, la ponctuation inégale; tout le pourtour nettement marginé sauf le milieu du bord postérieur, bord antérieur largement sinué. Écusson ayant quelques points épars. Élytres ovalaires, un peu élargies en arrière, obtuses à l'extrémité, à points médiocrement gros et médiocrement serrés, reliés par de fines rides, les intervalles un peu convexes, à ponctuation fine, peu serrée. Dessous densément et fortement ponctué, rugueux sur les côtés de la poitrine et à la base de l'abdomen; mésosternum sinué, prosternum large, à peine distinctement sillonné. Pattes très ponctuées, tarses postérieurs largement concaves et lisses. ♀.

Espagne.

Je n'ai vu qu'une ♀ de cette espèce bien distincte par sa forme oblongue et sa ponctuation plus serrée en dessous qu'en dessus. Elle se rapproche de la *T. Olivieri*.

49.—**Timarcha pratensis** H.-Sch., *Faun. Ins. Eur.*, 22.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 178.

Long. 10 à 11 ½mm.

Ovata, valde convexa, nigra, nitida, pedibus læviter cyanescentibus aut virescentibus: capite sat dense punctato, utrinque læviter oblique impresso: antennis validis; prothorace brevi, lateribus valde rotundatis, ante basin rectis, angulis posticis acutis, sat dense mediocriter punctato; elytris rugosis, punctis grossis impressis, intervallis parum convexis, mediocriter punctatis; mesosterno leviter sinuato, striato.

Autriche, Istrie, Nord-est de l'Italie, Turquie.

50.—**T. parnassia** Fairmaire, *Gen. Col. Eur.* IV, *Cat.*, p. 261. —*Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 179.

Long. 11mm.

Breviter ovata, nigra, parum nitida, subtus nitidior, pedibus chalybeis; capite vix impresso, sat dense punctato; prothorace lato, antice vix angustato, angulis posticis obtusis, sat fortiter sat dense punctato, punctis majoribus sparsis, linea media sublævi parum distincta: scutello fere lævi; elytris subglobosis, sat grosse punctato, tenuiter rugatis, interstitiis vix convexis, tenuis-

sime ac sparsim punctatis; subtus sat fortiter punctata; mesosterno sinuato.

Grèce.

C'est à tort que le *Catalogue Gemminger-Harold* indique ce nom comme synonyme de *T. scutellaris* Waltl, et lui donne pour patrie l'Espagne au lieu de la Grèce. Il est probable que l'indication du *Catalogue Dejean* mentionnant une *T. parnassia* Ramb. *in litt.*, d'Espagne, a causé cette méprise.

51.—**Timarcha catalaunensis.**

Long. 8 ½ à 10mm.

Forme voisine de l'*interstitialis*, mais plus étroite, à ponctuation plus forte sur la tête et le corselet, les élytres au contraire à grosse ponctuation plus forte, moins serrée, la ponctuation fine bien moins serrée, avec les intervalles un peu inégaux; les articles des antennes sont plus oblongs, le septième est sensiblement plus grand et plus gros que le huitième; le mésosternum est assez fortement échancré, presque bituberculé; chez la ♀, aux tarses postérieurs les deux premiers articles sont dénudés et concaves au milieu, mais le troisième est à peine dénudé à la base tandis qu'il l'est largement chez l'*interstitialis* ♀.

Diffère de la *T. sinuatocollis* par la coloration plus brillante, les élytres plus oblongues et plus fortement, mais moins densément, ponctuées.

Deux individus ♂ ♀, des environs de Barcelone, communiqués par M. Perez Arcas: Villafranca del Panadés *(Sanchez Comendador!)*

52.—**T. globulata** Fairmaire. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 526.

Long. 9 à 10mm.

Brevissime ovata, dorso planiuscula, nigra, sat nitida; capite sat fortiter punctato, antice fere arcuatim impresso, summo longitudinaliter impresso; antennis sat validis, apicem versus crassioribus, articulo septimo præcedenti paulo majore; prothorace transverso, sat dense punctato, punctis inæqualibus, spatio medio angusto breviore, lateribus valde rotundatis, basin versus haud sinuatis, lateribus et apice leviter marginato, postice utrinque oblique impresso: scutello brevi, apice transversim profunde sulcato; elytris fere rotundatis, grosse punctatis, intervallis subinæ-

qualibus, punctis sparsim rugulis conjunctis, margine reflexo basi canaliculato, postice extus crenulato; subtus grosse punctata; mesosterno medio valde sulcato, fere bilobo.

Armenie.

53.—**Timarcha elliptica** Fairmaire. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 180.

Long. 10mm.

Ovato-elliptica, convexa, nigra, nitida; pedibus nigro-cyanescentibus; capite punctato, antice densius, et late impresso, summo sulcato; prothorace lato, lateribus rotundato, antice angustiore, sat dense inæqualiter punctato; elytris ovatis, a medio postice attenuatis, grosse punctatis, rugis tenuibus impressis, intervallis tenuissime punctatis; subtus punctata; mesosterno apice medio striato.

Iles Baléares.

54.—**T. interstitialis** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1861, p. 594.—*Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 181.

Long. 10 à 13mm.

Breviter ovata, convexa, nigra, nitida, pedibus cyanescentibus; capite sat dense punctato, antice utrinque impresso, summo foveolato aut striato; prothorace antice posticeque fere æqualiter angustato, lateribus leviter arcuatis, ♂ ante basin leviter sinuatis, parum dense punctato, interstitiis tenuiter punctulatis; scutello postice impresso; elytris subglobosis, leviter rugulosis, rugis sat fortiter punctatis, intervallis sat dense tenuiter punctulatis.

France méridionale, Pyrénées or.; Albarracin *(Zapater!)*

55.—**T. dubitabilis** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, 183.

Long. 12 ½mm.

Brevissime ovata, crassa, mediocriter convexa, nigra, parum nitida; capite tenuiter punctato, antice utrinque leviter impresso, summo medio striato; antennis corpore medio brevioribus; prothorace transverso lateribus rotundatis, tenuiter marginatis, sat dense tenuiter punctato; scutello brevi, apice transversim striato, elytris subglobosis, supra planiusculis, sat dense inæqualiter punctatis; subtus tenuiter punctata; mesosterno sinuato, angulis utrinque prominulis.

Italie.

56.—**Timarcha coriaria** F.

Chrysomela coriaria, Fabricius, *Syst. El.*, I. 424, 6.—*Chrysomela gœttingensis*, Paykull, *Faun. suec.*, II, 51.—*Chr. violaceo-nigra*, Degeer, *Ins.*, 298.—*Chr. tenebricosa*, Herbst, *Arch.*, 51, 1. tab. 23, fig. 7; Geoffroy, *Ins. par.*, I, 265, 19.—*Timarcha coriaria*, Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, 184.

Long. 9 à 13mm.

Ovata, crassa, sat convexa, nigro cærulescens aut subviolacea, nitida, pedibus sæpius cupreis; capite parce punctato, antice utrinque impresso, summo breviter striato; antennis sat validis, apicem versus leviter crassioribus; prothorace brevi, lato, sat dense punctato: elytris subglobosis, humeris subangulatis, grosse sat dense punctatis, interdum tenuiter parum dense punctatis; subtus grosse punctata; mesosterno sub-bilobo.

Toute l'Europe.

Var. *nigra, tenius punctata, opaca (T. gallica* Fairmaire, *Annales de la Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 182).

Je crois que Mr. Weise a raison en disant qu'il ne connait pas la *T. gallica*, mais qu'il a sous les yeux des variétés noires de la *T. coriaria*, propres au sud-est de la France et au nord de l'Italie.

57.—**T. monticola** Dufour, *Zones ent. Pyr.*, 53.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 185.

Long. 9 à 11mm.

Ovata, convexa, nigra, sat nitida, interdum cærulescens, subtus cum pedibus cyanescens, nitidior; capite parum dense punctato, antice utrinque oblique impresso, fronte sæpius striata; prothorace antice plus minusve angustato, parum dense sat tenuiter punctato; elytris globosis, basi prothorace latioribus, vermiculato-rugosis, rugis grosse punctatis, interstitiis convexiusculis, tenuiter sparsim punctatis.

Pyrénées; San Sebastian de G. *(Paz!)*; Oñate *(F. Mieg!)*; Cascante *(Perez Arcas!)*; Grávalos *(Perez Arcas!)*; Torme *(Pereda!)*; Albarracin *(Zapater!)*

Cette espèce est assez variable; mais c'est à tort que je lui ai réuni, comme variétés, les *T. cyanescens* et *recticollis* des Pyrénées, qui appartiennent à la *T. coriaria*.

58.—**T. globipennis** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 186.

Long. 9 à 12mm.

Brevissime ovata, valde convexa, nigra, nitida, subtus leviter violacea, pedibus nigro-violaceis, nitidis; capite sat tenuiter laxe punctato, antice densius, utrinque oblique impresso, summo interdum sulcato; antennis corpore dimidio haud brevioribus, apicem versus leviter crassioribus; prothorace brevi, lateribus fere rectis, antice tantum arcuatis, tenuiter dense paulo inæqualiter punctato; scutello levi; elytris globosis, punctis grossis modice densis et tenuiter rugulosis, intervallis levibus ♂, tenuissime punctulatis et ad latera rugosis ♀; subtus punctata; mesosterno sat leviter sinuato.

Espagne.

59.—**Timarcha geniculata** Germ.

Chrysomela geniculata, Germar, *Ins. sp. nov.*, 582, n.° 810.—*Timarcha geniculata*, H.-Schæffer, *Faun. Ins. Eur.*, 156, 246.

Long. 9mm.

Breviter ovata, convexa, nigra, sat nitida, femoribus medio sæpe rubris; capite modice punctato, antice impresso; antennis sat validis; prothorace transverso, lateribus antice tantum arcuatis, sat dense punctato, intervallis inæqualibus, punctis majoribus sparsutis; scutello levi; elytris prothorace latioribus, punctis grossis impressis, intervallis plus minusve convexis, parce tenuiter punctatis; subtus valde punctata; mesosterno truncato.

Nord-ouest de l'Espagne, nord du Portugal; Santander *(Paz!)*

60.—**T. Perezii.**—*T. hispanica*, Perez Arcas, *An. Soc. Esp. de H. N.*, I, p. 123.

Long. 8 à 10mm.

Brevissime ovata, valde convexa, nigra, nitida; pedibus cæruleis, nitidioribus; capite sat fortiter parum dense punctato, medio tenuiter striato, antice utrinque leviter impresso; antennis apicem versus leviter crassioribus; prothorace brevi, lateribus ♂ antice leviter arcuatis, postice fere rectis, ♀ medio arcuatis, basi brevissime sinuatis, parum dense sat fortiter punctato, angulis anticis sat productis obtusis; scutello apice punctato aut transversim impresso; elytris globosis, punctis grossis, sat densis, cicatricose confluentibus, intervallis convexiusculis, parce sat tenuiter punctatis; subtus fortiter punctata; prosterno angusto, medio sulcatulo; mesosterno convexiusculo, haud sinuato; ♀ tarsis posterioribus medio late denudatis, sulcatis.

La Granja *(Perez Arcas!)*; Sierra de Gredos *(Perez Arcas!)*; Espinosa de Henares *(Perez Arcas!)*; Alhama de Aragon *(Perez Arcas!)*; Medinaceli *(La Brûlerie!)*; Albarracin *(Zapater!)*; Zaragoza *(Perez Arcas!)*

Cette espèce ressemble extrêmement aux variétés à pattes concolores de la *T. geniculata*; le ♂ en diffère par la tête nettement sillonnée au milieu, à impressions non obliques, le corselet plus fortement ponctué, plus largement sinué au bord antérieur, par les élytres plus grossement ponctuées, à rides moins nombreuses, par le mésosternum plus carré, l'abdomen plus ponctué; la ♀ diffère, outre la tête, par le corselet plus fortement arrondi sur les côtés, par les élytres plus arrondies en arrière, à ponctuation plus grosse, plus profonde, à rides moins nombreuses, plus profondes, moins réticulées, par le dessous du corps moins ponctué et le mésosternum presque entier.

61.—**Timarcha maritima** Perris, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1855. *(Bull.* LXXIX.)

Long. 8 à 11mm.

Breviter ovata, convexa, nigra, parum nitida, pedibus nitidis, atro-cæruleis aut subviolaceis; capite sat fortiter punctato, antice triangulariter, parum profunde impresso; antennis corpore medio longioribus, validis; prothorace brevi, lateribus rotundatis, basi leviter sinuatis, fortiter et dense punctato, interdum rugosulo; scutello levi; elytris globosis, rugosis, reticulatis, punctis grossis impressis, apice magis rugosis; subtus fortiter punctata, lateribus densius; mesosterno fere truncato.

Toute la côte ouest de la France; San Sebastian de G. *(Paz!)*

62.—**T. rugulosa** H.-Schæffer, *Faun. Ins. Eur.*, 22.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 189.

Long. 9 à 10mm.

Breviter ovata, modice convexa, atro-cærulea, nitida, interdum violaceo aut viridi tincta; capite inæquali, tenuiter laxe punctato, utrinque læviter oblique striato; antennis validis; prothorace lateribus rotundatis, basi tantum plus minusve sinuatis, tenuiter punctato, punctis grossis sparsuto; scutello parvo, levi; elytris brevibus, postice valde declivibus, grosse punctatis, rugis reticulatis, intervallis tenuiter laxe punctatis, ad marginem externum impressis; mesosterno truncato.

Volhynie, Gallicie.

La *T. Lomnickii* Mill. n'est qu'une faible variété un peu plus bleu, comme je l'ai déjà dit l. c. 527. Quant à la réunion de la *globata* à cette espèce j'avoue ne pouvoir l'accepter.

63.—**Timarcha semilævis.**

Long. 10mm.

Ovata, convexa, nigra, nitida, antennarum basi pedibusque nigro-cæruleis; capite tenuiter laxe punctato, medio triangulariter impresso, antennarum articulo septimo sequenti paulo crassiore; prothorace lateribus arcuatis, basi vix sensim sinuatis, sat tenuiter parum dense punctato, angulis anticis productis: scutello lævi; elytris dorso subdepressis, punctis grossis sat dense impressis, rugis sat profundis conjunctis, intervallis sat irregulariter convexiusculis, sparsim tenuiter punctatis; subtus sat fortiter punctata; mesosterno basi lato, apice obtuse sinuato; tarsis latis, articulo tertio integro ♂.

La Granja, un seul individu pris et communiqué par M. Perez Arcas.

Cette espèce ressemble beaucoup, pour le facies général, à la *T. chloropus*, mais le corselet présente, le long des bords latéraux, un sillon très fin, mais distinct et la forme des élytres est un peu plus courte. La tête est à peine ponctuée, comme chez la *T. globipennis*, et présente au milieu une impression triangulaire remontant un peu au sommet et ne formant pas de fossette vers les antennes. Le corselet est assez large, largement échancré au bord antérieur avec les angles saillants; la ponctuation est fine, égale, peu serrée, et le bord antérieur est faiblement marginé. Cette espèce rappelle un peu les petits individus de la *T. rugosa*.

La faible margination des côtés du corselet m'engage à classer cet insecte avant le groupe des *Timarcha* africaines qui présentent le même caractère.

64.—T. **Endora** Buq., *Rev. Cuvier*, 1840, 243.—Lucas, *Expl. Alg.*, 533, pl. 45, f. 6.—Fairmaire, *Annales de la Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 190.

Long. 9 à 11mm.

Ovata, valde convexa, nigra, subvirescens; capite elytrisque nitidis: prothorace subopaco, femoribus tibiisque rubris. genubus

exceptis: capite lævi: antennis elongatis: prothorace lateribus vix rotundato, antice haud angustato, lateribus leviter arcuatis, tenuissime sat dense punctulato, elytris globosis, punctis grossis laxe impressis, reticulatis, intervallis convexiusculis, vitta suturali levi; prosterno mesosternoque latis, hoc truncato.

Algérie.

Chez cette espèce et la suivante les tarses postérieurs des ♀ ont le premier article finement sillonné, mais non dénudé.

65.—**Timarcha punica** Lucas, *Expl. Alg.*, 532, pl. 45, f. 5. —Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 191.

Long. 11 à 13mm.

Ovata, valde convexa, nigra, subsericea, subopaca, femoribus, tibiisque sanguineis, genubus nigris: antennis elongatis: prothorace lateribus rotundatis, basi tantum rectis, tenuissime punctulato; elytris tenuiter punctatis, tenuiter reticulatis; subtus vix nitidior, tenuissime punctulata; mesosterno truncato.

Algérie, Sicile.

66.—**T. corallipes** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, 191.

Long. 11 à 13mm.

Ovata, convexa, crassa, nigra, sat nitida, aheno-micans, pedibus obscure sanguineis, genubus tarsisque violaceo-ahenis; capite dense punctato: prothorace transverso, lateribus valde rotundatis, basi vix sinuatis, tenuiter dense punctato; elytris fere globosis, sat fortiter parum dense punctatis, punctis reticulato conjunctis, intervallis convexiusculis; subtus levis, nitidior; prosterno ♂ lato; mesosterno truncato.

Algérie.

Chez la ♀ les trois premiers articles des tarses postérieurs sont finement sillonnés.

67.—**T. insignis** Guérin, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1859 *(Bulletin* CXCI).—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 192.

Long. 15mm.

Cette belle espèce se distingue de toutes celles du même genre, et n'est pas difficile à décrire, car aucune d'elles n'offre la coloration rouge des côtés de son corselet, de ses pattes, qui n'ont de noir que les genoux, l'extrémité des jambes, des tarses et de son abdomen, dont les quatre derniers segments sont rouges, bordés de noir en arrière. La tête est ponctuée.

avec une forte fossette en avant. Le corselet est très finement ponctué, et les élytres offrent des points encore plus petits, dirigés en tous sens et formant, vue à la loupe, une sorte de reticulation vague *(Guérin)*.

Constantine.

B. Corselet non distinctement rebordé sur les côtés.

a. Bords latéraux présentant à la base la trace obsolete d'un sillon très fin plus ou moins prolongé en avant.

68.—**Timarcha asturiensis** Kraatz. *Deut. Ent. Zeit.*, 1879, p. 384.

Long. 10^{mm}.

Breviter ovata, convexa, nigra, nitida, subtus vix cærulescens, pedibus nigro-violaceis, interdum medio plus minusve rufescentibus; capite parum dense modice punctato, convexiusculo, summo medio obsolete striato, antice haud sensim impresso; antennis parum validis: prothorace elytris angustiore, lateribus rotundatis, basi haud sinuatis, antice paulo angustiore, sat dense sat tenuiter punctato, interdum latera versus punctis majoribus sparsuto, basi haud marginato; elytris globoso-ovatis, ad humeros obtuse angulatis, parum dense grosse punctatis, paulo reticulatis, intervallis subrugosulis, subtiliter parce punctulatis; subtus parum et modice punctata; prosterno angusto, medio vix sensim sulcatulo: mesosterno subquadrato, fere truncato; ♀ tarsis posticis articulis duobus primis, tertio basi late sulcatis et denudatis.

Portugal, Sierra-Estrella, communiqué par M. d'Oliveira.

Ressemble un peu à la *T. trapezicollis*, mais plus courte, plus convexe, plus noire, plus arrondie en arrière avec le corselet moins rétréci en devant et plus arrondi sur les côtés et les élytres un peu rugueuses, à ponctuation plus forte et bien moins serrée.

La *T. convexifrons* Fairmaire, *Naturaliste*, 1880, 332, me semble être le ♂ de cette espèce; elle ne diffère que par la taille bien plus petite, les élytres plus courtes, le dessous plus ponctué, le mésosternum un peu plus bituberculé, les antennes plus robustes et les fémurs ne sont pas rougeâtres au milieu.

b. Bords latéraux du corselet ne présentant aucune trace de sillon marginal.

69.—**Timarcha chloropus** Germ.

Chrysomela chloropus, Germar, *Ins. sp. nov.*, 585, nº 811.—*Timarcha gallæciana*, Chevrolat, *Revue Zoolog.*, 1840, 17.—*Timarcha chloropus*, Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 193.

Long. 9 à 11^{mm}.

Ovata, modice convexa, nigra, modice nitida, antennarum basi pedibusque nigro-violaceis aut nigro-cæruleis; capite punctato, antice bifoveolato, summo sulcato; prothorace lateribus antice rotundatis, sat tenuiter dense punctato; elytris dorso subdepressis, punctis grossis profunde sat dense impressis, rugis sat profundis conjunctis, intervallis irregulariter elevatis, sparsim tenuiter punctatis; subtus ♂ grosse punctata; mesosterno basi lato, apice triangulariter sinuato.

Var. β. *Brevior, elytrorum intervallis fere planatis.*

Nord du Portugal, Coimbra *(P. d'Oliveira!)*; Extremoz *(Baron de Paiva!)*, Galice.

70.—**T. Gougeleti** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1859 *(Bulletin* CCXVI); *loc. cit.*, 1873, p. 194.

Long. 10 à 13^{mm}.

Ovata, crassa, convexa, nigra, submetallica, nitida, femoribus sæpius medio late rufis, tibiis et antennarum basi nigro-cæruleis; capite truncato, triangulariter impresso, summo sulcato; prothorace lateribus rotundato, antice angustiore, tenuiter sat dense punctato; elytris postice attenuatis, punctis grossis parum dense fortiter impressis, obsolete coriaceis; mesosterno lato, triangulariter sinuato.

Asturies, Galice; Betánzos *(Perez Arcas!)*; El Ferrol *(Lopez Seoane!)*; Santiago de G. *(M. Velado!)*; Oporto *(Baron de Paiva!)*

71.—**T. sphæroptera** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 192.

Long. 11^{mm}.

Brevissime ovata, crassa, convexa, nigra, parum nitida, pedibus obscure violaceis, nitidis; capite tenuiter punctato-ruguloso, antice impresso; prothorace brevi, lateribus antice rotundatis haud perspicue marginatis, densissime sat tenuiter punctato-ruguloso; elytris globosis, rugis sat profundis, punctatis, vermiculatis, intervallis parum convexis, reticulatis; subtus dense sat

tenuiter rugoso punctata: mesosterno emarginato: tarsis ♂ parum dilatatis.

Espagne.

72.—**Timarcha trapezicollis** Fairmaire. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 196.

Long. 8 à 11mm.

Ovato-elliptica, valde convexa, nigra, nitida, ♀ subopaca, pedibus nigro-violaceis; capite punctato, summo striato, antice utrinque leviter impresso, antennis corpore medio longioribus, articulis quinque ultimis crassioribus, opacis; prothorace elytris angustiore, antice angustato, lateribus fere rectis, dense mediocriter punctato; scutello vix punctulato: elytris basi prothorace latioribus, humeris plus minusve angulatis, sat fortiter parum dense punctatis, rugis brevibus sparsutis, intervallis tenuiter laxe punctulatis, ♀ rugis magis numerosis, evidentioribus; subtus punctata; mesosterno fere truncato, angulis prominulis.

Nord du Portugal; Coimbra *(P. d'Oliveira!)*; Vigo *(V. de Bonvouloir!)*

Ressemble baucoup, sauf la coloration à la *lusitanica* Ill., mais n'en est pas une variété noire comme le suppose monsieur Weise; le corselet a les côtés moins droits, plus arrondis vers la base, la ponctuation est plus grosse et moins serrée; il en est de même pour les élytres. Quant aux tarses postérieurs des ♀ ils sont conformés de même dans les deux espèces.

73.—**T. janthinipes** Fairmaire. *Naturaliste*. 1880, 333.

Long. 9 ½mm.

Ovata, convexa, fusco-æneа, nitida, subtus obscurior, pedibus nitide violaceis: antennis atro-cæruleis, sat nitidis, apice nigrofuscis: capite dense sat tenuiter punctato, leviter impresso; prothorace immarginato, antice attenuato, dense sat tenuiter punctato: scutello tenuissime punctulato; elytris brevibus, mediocriter punctatis, punctis parum densis, intervallis tenuissime punctatis et leviter inæqualibus, sparsim tenuiter striolatis; subtus sat dense punctata, abdomine basi fere rugoso.

Ovalaire, assez convexe, d'un brun bronzé brillant, plus foncé en dessous avec les pattes d'un beau violet. Tête presque plane, ayant au sommet un court sillon longitudinal et en

avant une faible impression arquée avec un petit espace lisse un peu convexe au dessus de la naissance de chaque antenne. Antennes atteignant le milieu du corps, assez robustes, presque cylindriques, d'un noir bleu brillant, avec les cinq derniers articles d'un brun noir mat. Corselet deux fois aussi large que long, rétréci en avant, les côtés légèrement arqués en avant, angles postérieurs droits, un peu pointus, ponctuation assez fine et assez serrée, mélangée de points extrêmement fins. Écusson court, un peu ponctué. Élytres ovalaires, obtusément arrondies à l'extrémité, à épaules un peu angulées, à ponctuation médiocrement grosse et médiocrement serrée, les intervalles à ponctuation très fine avec quelques rides fines, la surface un peu inégale. Dessous assez fortement ponctué, côtés et base de l'abdomen plus fortement; mésosternum tronqué.

Portugal, un seul ♂ *(M. Paulino d'Oliveira!)*

Cette *Timarcha* présente la coloration de la *lusitanica* avec la forme de la *T. Gougeleti;* elle diffère de la première par la forme un peu moins courte, moins renflée aux élytres, la ponctuation moins serrée, inégale sur le corselet, l'écusson un peu ponctué, le mésosternum plus échancré avec les angles plus arrondis; et de la seconde par la teinte plus bronzée, les pattes unicolores, la tête et le corselet plus ponctués, ce dernier plus court, et la ponctuation des élytres moins grosse, plus serrée, avec les intervalles plus ponctués.

74.—**Timarcha lusitanica** Illig.

Chrysomela lusitanica, Illiger, *Mag. Ent.*, I, 411, 40.—*Chrysomela scortea*, Germar, *Ins. sp. nov.*, 585, n° 812.—*Timarcha occidentalis*, H.-Schæffer. *Faun. Ins. Eur.*, 24.—*T. lusitanica*, Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 195.

Long. 9 à 12mm.

Ovata, convexa, ænea, ♂ sat nitida, ♀ subopaca, obscurior; capite punctatissimo, antice triangulariter impresso; prothorace antice attenuato, lateribus obliquis, subtiliter dense punctulato; elytris ovalibus, punctis parvis majoribusque mixtis dense impressis, subrugulosis; subtus rugoso-punctata, vix nitidior.

♂ *minor, convexior; elytris minus amplis, densius punctatis, vix rugulosis.*

Portugal *(Paz!)*: Coimbra *(P. d'Oliveira!)*: Oporto *(B. de Paiva!)*

75.—**Timarcha corinthia** Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 197.

Long. 11mm.

Ovata, valde convexa, æneo-metallica, nitida, pedibus cupreo-violaceis; antennis fusco-nigris, basi fusco-metallicis, subviolaceis; capite sat dense punctato, late impresso, antennis sat brevibus; prothorace lateribus basi obsolete sinuato, sat dense punctato, punctis majoribus rugis impresso; elytris fere globosis, grosse ac valde punctatis, punctis rugis conjunctis, intervallis leviter convexis, tenuiter punctulatis; mesosterno valde lato, truncato.

Dalmatie.

Il paraît que c'est par erreur qu'on a mis ce nom en synonymie de *T. gibba* Hag., et que cette dernière dénomination revient, pour le moment, à l'espèce suivante.

76.—**T. globosa** Redtenbacher, *Faun. Austr.*, 1e éd., 544.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 198.

Long. 8 à 9mm.

Breviter ovata, convexa, ænea, aut nigro-ænea, nitida, pedibus antennisque sæpe piceis aut piceo-æneis; capite punctato, medio sat grosse, antice bifoveolato; prothorace brevi, lateribus postice rectis, sat tenuiter sat dense punctato, punctis majoribus mixto; elytris sat grosse parum dense punctatis, intervallis tenuiter punctatis; mesosterno medio sulcatulo.

Autriche, Carniole.

77.—**T. metallica** F.

Chrysomela metallica, Fabricius, *Syst. El.*, 430.—*Timarcha metallica*, Redtenbacher, *Faun. Austr.*, 1e éd., 543.—Fairmaire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 198.

Long. 7 à 10mm.

Sat breviter ovata, valde convexa, profunde ænea, interdum cuprescens, nitida; capite dense punctato, vix impresso; prothorace lateribus fere parallelis, antice tantum arcuatis, punctis mediocribus sparsuto, intervallis tenuiter punctulatis, angulis posticis fere acutis, rectis; scutello fere levi; elytris mediocriter parum dense punctatis, intervallis tenuissime ac obsolete punctatis; subtus sat fortiter et dense punctata; mesosterno truncato.

Vosges, Jura, Allemagne, Autriche.

78.—**T. Hummeli** Falderman, *Faun. Transc.*, II, 352.—Fair-

maire, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1873, p. 199.—*T. armeniaca?*, Falderman, *Nouv. Mem. Moscou.*, v, 352, t. 12, f. 8.

Long. 8 à 11mm.

Ovata, valde convexa, postice dilatata, cupreo-ænea, nitida, subtus fusco-ænea, sub-opaca, pedibus fusco-æneis, nitidissimis, antennis fusco-piceis, basi æneo tinctis; capite punctato, summo medio impresso, antice utrinque foveola minuta; prothorace lateribus parum arcuatis, angulis anticis valde productis, tenuiter sat dense punctato; elytris post medium dilatatis, sat tenuiter sat dense punctatis, lateribus inæqualibus; subtus pectore punctato, abdomine levi; mesosterno lato, truncato.

♂ *minor, magis punctata.*

Caucase.

ARACHNIDES

OBSERVÉS À MIRANDA-DE-EBRO AU MOIS D'AOÛT 1883

PAR

E. SIMON

NOTE SUR LES MOLLUSQUES ET LISTE DES COLÉOPTÈRES

RECUEILLIS DANS LA MÊME LOCALITÉ PAR M. E. SIMON

PAR

J. R. BOURGUIGNAT et S. DE UHAGON.

(Sesion del 5 de Marzo de 1884.)

Au mois d'août 1883 j'ai passé deux jours à Miranda-de-Ebro et j'en ai profité pour explorer au point de vue entomologique la plaine de l'Ebre, et sur sa rive droite les premières gorges de la chaîne calcaire des Obarènes qui forme un peu plus loin les célèbres défilés de Pancorbo.

Malgré la saison défavorable, la grande sécheresse et le peu de temps que j'ai pu consacrer à ces recherches, leur résultat me paraît assez intéressant pour être consigné dans les ANNALES D'HISTOIRE NATURELLE DE MADRID.

Dans cette partie de l'Espagne, l'Ebre paraît former jusqu'à un certain point une limite naturelle entre la faune pyrénéenne et la faune franchement castillane.

Sur les 47 espèces d'*Arachnides* que nous y avons observés, quatre nous paraissent nouvelles, nous en donnons plus loin les descriptions sous les noms de *Philodromus buxi*, *Hahnia rupicola*, *Micaria triguttata*, et *Trachelas validus*.

Une n'était connue que des montagnes de la Corse, *Dysdera ignava* E. S.

Deux espèces n'avaient été trouvées que dans les parties les plus méridionales de l'Espagne ou en Algèrie: *Zodarium alacre* et *Larinia lineata*.

Trois espèces n'avait été trouvées que dans les Pyrénées orientales en France ou en Catalogne dans la région maritime : *Gonatium ensipotens*, *Tegenaria nervosa*, *Nemesia suffusa*.

Sept espèces répandues dans le midi de l'Europe et particulièrement dans la région des Pyrénées n'avaient pas encore été observées en Espagne : *Lycosa personata*, *Pardosa Wagleri*, *Oxyptila rauda*, *Cyclosa lauræ*, *Lasæola inornata*, *Styloctetor inuncans* et *Dictyna bicolor*.

Toutes les autres espèces sont presque également répandues dans toutes les régions méditerranéennes.

1e Fam. Attidæ.

1.—**Attus pubescens** Fabr., 1775.—E. Simon, *Ar. Fr.*, t. III, p. 107.

Sur les rochers.

2.—**Calliethera scenica** Cl., 1757.—E. S., l. c., p. 64.

Sur les murailles et les rochers.

3.—**Icius notabilis** C. Koch, 1848.—E. S., l. c., p. 57.

Sous les pierres.

2e Fam. Lycosidæ.

4.—**Lycosa personata** L. Koch, 1870.—E. S., l. c., p. 288.

Dans les herbes mouillées au bord de l'Ebre.

Espèce découverte en Tyrol, retrouvée depuis dans une grande partie de l'Europe.

5.—**L. albofasciata** Brullé, 1832.

Lycosa numida H. Lucas, 1842.—*L. sagittata* C. Koch, 1848. —*L. occellaris* et *punctiventris* Doleschall. 1852.—*L. albocincta* Blackwall, 1870.

Dans les prairies.

Commun à toutes les régions méditerranéennes.

6.—**Pardosa proxima** C. Koch, 1848.—E. S., l. c., p. 330.

Lycosa annulata, Thorell, 1872.

Répandu dans toute l'Europe temperée et surtout méridionale.

7.—**P. morosa** L. Koch, 1868.—E. S., l. c., p. 339.
Au bord de l'Ebre sur le sable.
Répandu dans le midi de l'Europe.

8.—**P. Wagleri** Hahn, 1822.—E. S., l. c., p. 354.
Sur le bord des torrents.
Répandu dans les régions montagneuses de l'Europe méridionale.
Les individus de Pancorbo sont en général de petite taille.

3e Fam. Thomisidæ.

9.—**Oxyptila rauda** E. Simon, *Ar. Fr.*, t. II, p. 226.—Förster et Bertkau, *Beitr. z. Kennt. Spinn. f. d. Rheinprov.*, p. 229.—*O. obsoleta* Kulcszynski, *Aran. nov. in Mont. Tatr.*, etc., p. 38, pl. III, f. 24.

Cette rare espèce a été découverte en France dans les Basses-Alpes, retrouvée depuis en Galicie, et à Bonn en Allemagne; elle existe probablement aussi en Sibérie, le Dr. Bertkau pense que *O. septentrionalium* L. Koch *(K. Sv. vet. Akad. Handl.*, t. XXI, nº 5, p. 96, pl. III, f. II) en est synonyme.

10.—**Xysticus sabulosus** Hahn, 1831.—E. S., l. c., t. II, p. 189.
Sous les pierres et au pied des plantes dans la plaine.
Répandu dans une grande partie de l'Europe.

11.—**Philodromus buxi**, sp. nov.
♀. Long. 5mm.

Fuscus, pilis albis longis et plumosis vestitus. Cephalothorax paulo longior quam latior; parte cephalica dilutiore, lineis fuscis binis longitudinaliter ornata; parte thoracica in medio dilutiore, lineis fuscis numerosis et approximatis divaricatis, marginem versus sensim dilatatis notata. Oculi medii postici inter se paulo magis quam a lateralibus separati. Oculi medii antici lateralibus minores (spatium inter oculos medios anticos et laterales anticos diametro oculi medii haud latius). Area oculorum mediorum postice paulo latior quam longior. Abdomen irregulariter testa-

ceo variegatum, oblongum, antice attenuatum et anguste emarginatum. Pedes parum longi, sat robusti, obscure fulvi, parce fusco punctati et subannulati. Tibia quarta cephalothorace brevior.

♀ *Plaga vulvæ longior quam latior, nigra, valde rugosa et plicata, fovea media longitudinali postice attenuata et tenue marginata notata.*

Céphalothorax un peu plus large que long, brunâtre; partie céphalique un peu éclaircie, marquée de deux fines lignes brunes longitudinales rapprochées, dépassant en avant les yeux médians supérieurs, et en arrière de deux lignes plus courtes convergeant fortement; partie thoracique éclaircie dans le milieu et marquée de fines lignes brunes rayonnantes, rapprochées, élargies et anastomosées extérieurement; pubescence blanche longue. Bandeau éclairci mais varié de brunâtre. Yeux médians supérieurs un peu plus petits et plus séparés que les latéraux. Yeux antérieurs en ligne sensiblement courbée, les médians environ de même grosseur que les supérieurs, beaucoup plus petits que les latéraux, leur intervalle environ deux fois et demi plus large que leur diamètre, celui des latéraux égal à ce diamètre. Yeux médians supérieurs un peu plus écartés l'un de l'autre que des antérieurs; les latéraux antérieurs beaucoup plus rapprochés de ceux-ci. Abdomen ovale, assez fortement élargi vers le tiers postérieur, obtusement tronqué et étroitement échancré au bord antérieur, en dessus brunâtre, irrégulièrement taché de testacé obscur, à pubescence blanche longue, plumeuse. Pattes peu longues, assez robustes, fauve obscur marquées de gros points bruns, de plus les articulations et les patellas rembrunies; épines fauves transparentes, disposées comme chez *P. emarginatus;* tibia de la quatrième paire un peu plus court que le céphalothorax. Epigyne en plaque noire, plus longue que large, très fortement rugueuse et plissée, marquée d'une fossette longitudinale graduellement atténuée et rebordée en arrière, n'atteignant pas son bord postérieur.

Une seule femelle trouvée sur un buisson de Buis dans la montagne.

Voisin de *P. emarginatus* Schrank, en diffère principalement par les yeux antérieurs plus resserrés, l'intervalle des médians aux latéraux étant à peine égal au diamètre des médians, et par la forme de la plaque génitale.

4e Fam. Epeiridæ.

12.—**Cyclosa Lauræ** E. S., 1867 (sub *Singa*).—*Ar. Fr.*, t. I, p. 44.
Établit sa toile près de terre sur les plantes des collines sèches; la toile est toujours pourvue au milieu, de la retraite en forme de tube conique allongé avec l'ouverture dirigée en bas.
Nous avons découvert cette espèce dans le Midi de la France, nous l'avons retrouvée depuis en Algérie à la Pointe-Pescade, près Alger et à Misserghin, près Oran.

13.—**Epeira adianta** Walck., 1802.—E. S., *Ar. Fr.*, t. I, p. III.
Très commun sur les haies et les buissons.
Individus de petite taille et vivement colorés.

14.—**Larinia lineata** Lucas, 1842 (sub *Epeira*).—E. S., *Ar. Fr.*, t. I, p. 117.
Un seul individu ayant tendu sa toile sur un chardon.
Espèce très répandue en Algérie et au Maroc, existe aussi en Corse, trouvée pour la première fois en Espagne.

15.—**Tetragnatha extensa** L., 1758.
Var. *pinicola* L. Koch, *Beitr. z. Kennt. d. Arach-fauna Galiziens*, 1870.
Dans les montagnes sur les Buis, assez loin de l'eau.
Cette petite variété de *T. extensa* est commune dans les Pyrénées; elle est aussi très répandue en Espagne (Escorial, La Granja, Ronda, etc.).

5e Fam. Uloboridæ.

16.—**Hyptiotes paradoxus** C. Koch. 1834 (sub *Mithras*).—E. S., *Ar. Fr.*, t. I, p. 173.
Dans la montagne sur les buissons.

6e Fam. Theridionidæ.

17.—**Theridion denticulatum** Walck., 1802.—E. S., l. c., t. V, p. 79.

Sur les murailles à Miranda.

Commun dans toute l'Europe.

18.—**Euryopis acuminata** Lucas, 1842.—E. S., l. c., t. v, p. 127.

Commun.

Découvert en Algérie, retrouvé depuis dans presque toutes les régions méditerranéennes.

19.—**Crustulina guttata** Wider, 1834.—E. S., l. c., t. v, p. 156.

Sous les pierres.

Commun dans toute l'Europe.

20.—**Asagena phalerata** Panz., 1801.—E. S., l. c., t. v, p. 173.

Sous les pierres.

Répandu dans toute l'Europe.

21.—**Lasœola inornata** Cambr., 1861 (sub *Theridion*).—*Ann. Mag. of Nat. Hist.*, 3e sér., t. VII, p. 433.—E. Simon, *Ar. Fr.*, t. v, p. 146.

Sur les Bruyères et les Buis.

Répandu en Angleterre, en France et en Allemagne.

22.—**Linyphia lineata** L., 1758 (sub *Aranea*).—E. S., *Ar. Fr.*, t. v, p. 223.—*L. bucculenta*, Sund. et auctores.

Dans les herbes.

23.—**L. furtiva** Cambr., 1871.—E. S., l. c., p. 246.

Dans les herbes.

Cette espèce remplace *L. clathrata* Sund., dans beaucoup de localités du Midi de l'Europe.

24.—**Leptyphantes tenebricola** Wider, 1834 (sub *Linyphia*).

Pour la synonymie cf. E. S., l. c., p. 317.

25.—**Bathyphantes gracilis** Bl., 1841 (sub *Linyphia*).—E. Simon, l. c., p. 345.

Linyphia gracilis Bl., 1841-1864.—*L. circumspecta* Bl., 1854-1864.

Dans les herbes au bord de l'eau.

Répandu en Angleterre, en Italie, en Suisse, en France;

nous l'avons reçu également de plusieurs points de l'Espagne.

26.—**Microneta rurestris** C. Koch, 1836 (sub *Micryphantes)*.
Pour la synonymie cf. E. S., l. c., t. v, p. 436.
Répandu dans toute l'Europe et le Nord de l'Afrique.

27.—**Erigone vagans** Aud. *in* Sav., 1827.
Pour la synonymie cf. E. S., l. c., t. v, p. 530.
Sur le bord des ruisseaux.
Répandu dans toutes les régions méditerranéennes.

28.—**Styloctetor inuncans** E. S., *Ar. Fr.*, t. v., p. 735, 1884.
Sous les pierres dans la montagne.
Se trouve aussi dans le Midi de la France, en Corse et en Allemagne.

29.—**Gonatium ensipotens** E. S., 1882, *Ar. Fr.*, t. v, p. 558.
Erigone ensipotens E. S., *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 1881, p. 234.
Sur les buissons.
Cette espèce n'était connue jusqu'ici que des Pyrénées orientales et de Catalogne, à Calella.

8e Fam. Pholcidæ.

30.—**Pholcus opilionoides** Schrank, 1783.
Pour la synonymie cf. E. S., l. c., t. I, p. 259.
Sous les pierres et quelquefois sur les buissons de buis.
Répandu dans une grande partie de l'Europe et en Asie jusqu'en Chine.

9e Fam. Agelenidæ.

31.—**Tegenaria nervosa** E. S., 1870.—*Aran. nov.*, etc., 1er Mém., p. 5. Liége, 1873.
Établit sa toile dans les creux des rochers.
T. nervosa a été découvert en France, dans les Pyrénées Orientales.

32.—**Hahnia rupicola**, sp. nov.

♂. Long. 9mm.

Cephalothorax ovatus, fronte lata, fulvo olivaceus, linea marginali exili atque macula media transversa magna fusco olivaceis supra notatus. Oculi postici æqui, sat minimi, lineam parum procurvam dispositi. Oculi antici subcontingentes, medii multo minores. Clypeus paululum declivis, area oculorum haud angustior. Abdomen breve, ovatum, supra fuscum, testaceo punctatum, et late transverse testaceo maculatum. Mamillæ albo testaceæ, laterales articulo secundo primo paulo breviori et valde acuminato. Pedes fulvo olivacei, postici longi. Pedes maxillares (♂) robusti, femore crasso, spinis nigris longis 7 vel 9 infra instructo, tibia patella parum breviori, infra apophysa longa, valde attenuata, ad apicem acuta et valde uncata armata; tarso maximo, disciformi; bulbo simplice.

Céphalothorax fauve olivâtre obscur, avec une fine ligne marginale noirâtre et sur la partie céphalique, en arrière, une grande tache transverse prolongée en avant par de fines lignes parallèles, ovale, à front large et obtus. Yeux supérieurs égaux, assez petits, en ligne très légèrement arquée en arrière; les médians beaucoup plus séparés que les latéraux, leur intervalle au moins de moitié plus large que leur diamètre. Yeux antérieurs en ligne droite, très resserrés, subconnivents, les médians plus petits. Bandeau aussi large que l'aire oculaire, légèrement incliné en avant. Chélicères faibles, très atténuées, obliquement inclinées en arrière. Abdomen ovale, court, convexe, en dessus noirâtre, légèrement ponctué de testacé et orné de grandes taches testacées, disposées par paires et formant quatre ou cinq larges bandes transverses, interrompues sur la ligne médiane. Filières testacées, occupant une très large ligne transverse, les deux latérales égales par leur premier article, second article court à l'interne, un peu plus court que le premier article et très acuminé à l'externe. Pattes testacé olivâtre clair, les postérieures longues. Patte-mâchoire courte et robuste, fauve olivâtre clair avec le tarse rembruni: fémur court un peu attenué aux extrémités, sans apophyse, pourvu en dessous de 7 à 9 longs crins noirs, spiniformes, tronqués: patella courte, assez convexe: tibia environ de même longueur, pourvu au bord externe en dessous d'une apophyse plus longue que le corps de l'article, dirigée en bas, oblique-

ment en avant, très atténuée, aiguë et terminée en crochet assez long; tarse très volumineux, disciforme, presque aussi long que les trois articles précédents; bulbe simple, entouré d'un stylus adhérant.

Dans la montagne; au pied des rochers, dans les endroits les plus secs.

Cette petite espèce est voisine de *H. muscicola* E. S. (*Ar. Fr.*, t. II, p. 144); elle s'en rapproche surtout par la structure de l'apophyse tibiale terminée en crochet: elle s'en distingue par la ligne marginale du céphalothorax, le bandeau aussi large que l'aire oculaire, le fémur de la patte-mâchoire pourvu en dessous de grandes épines.

10e Fam. **Dictynidæ.**

33.—**Dictyna bicolor** E. S., 1873.—*Ar. Fr.*, I, p. 184.—*D. scalaris* Canestr.

Dans la plaine, au pied des plantes.

Répandu dans le Midi de la France, en Italie et en Algérie.

11e Fam. **Urocteidæ.**

34.—**Uroctea Durandi** Walck., 1809 (sub *Clotho*).

Pour la synonymie cf. E. S., *Ar. Fr.*, t. II, p. 4.

Commun sous les pierres et dans les fissures de rochers.

12e Fam. **Zodariidæ.**

35.—**Zodarium alacre** E. Simon.

Enyo alacris E. S., *Rev. et Mag. Zool.*, 1870, p. 144.

Nous avons découvert cette espèce en 1865 dans la Sierra-Morena, nous l'avons reçue depuis d'Aranjuez. Elle habite la plaine de l'Ebre, aux environs de Miranda, c'est jusqu'ici sa station la plus septentrionale.

13e Fam. **Drassidæ.**

36.—**Micaria romana** L. Koch, 1866.—E. S., *Ar. Fr.*, t. VI, p. 15.

Dans la plaine, sous les pierres.

Espèce répandue dans toutes les régions méditerranéennes occidentales.

37.—**M. triguttata**, sp. nov.

♂. Long. 2,5mm.

Cephalothorax ovatus, niger, subtile coriaceus, pube squamulata sordide lutea antice paulo micante vestitus, postice lineis albis binis obliquis ornatus. Oculi antici æqui. Abdomen nigrum, supra obscure pubescens et tri-albo guttatum: gutta 1ª pone marginem anticum sita, minuta, transversa, gutta 2ª pone medium sita, minuta et rotunda, gutta 3ª pone mamillas, reliquis paulo majore: infra læte micans, utrinque pone medium macula alba arcuata, postice vitta transversa lata decoratum. Sternum nigrum, nitidum, simplice pubescens. Chelæ nigræ, haud squamulatæ, tenue coriaceæ et parce rugosæ. Pedes parum longi, obscure fusci, albido lineati, femoribus nigris, patellis, tibiis, metatarsis tarsisque primo et secundo lurido testaceis: tibiis metatarsisque primo et secundo muticis, longe et parce setulosis. ♂ Pedes maxillares fusci tarso testaceo, tibia patella paulo longiore, cylindrica, supra ad apicem apophysa unica brevi conico-acuta instructa; tarso minimo et angusto.

Céphalothorax assez convexe, ovale allongé, à front large, noir, très finement chagriné; pubescence squameuse, blanc jaunâtre, mêlée, surtout en avant, de squames irisées, en arrière un espace triangulaire glabre limité par deux bandes blanches obliques formées de squames. Yeux antérieurs formant une ligne très fortement courbée en demi-cercle, égaux, presque équidistants. Yeux supérieurs formant une ligne fortement courbée, les médians un peu plus petits et un peu plus séparés. Abdomen ovale allongé, très noir, garni en dessus de pubescence à reflets métalliques sombres et orné de trois taches blanches sur la ligne médiane, la première près le bord antérieur, petite et transverse, la seconde un peu avant le milieu, ronde, également petite, la troisième au dessus des filière

couvrant le tubercule anal, un peu plus grande; parties latérales marquées de chaque côté vers le milieu d'une tache oblique courbe; ventre garni de pubescence irisée, très brillante et orné dans la seconde moitié d'une bande transverse blanc mat. Plastron noir très lisse, à poils blancs, simples, espacés. Chélicères noires, sans squames, finement chagrinées et parsemées de petits tubercules. Pattes peu longues; fémurs noirs; patellas, tibias, métatarses et tarses des deux premières paires jaune testacé, ces mêmes articles brun foncé presque noir aux deux paires postérieures; des poils blancs dessinant des lignes longitudinales sur les principaux articles; fémurs premier et second pourvus au côté interne, dans la seconde moitié, de deux épines dont la seconde plus longue, et en dessus, dans la première moitié, d'une seule épine; tibias et métatarses premier et second inermes, garnis de très longs crins fins. Patte-mâchoire brun foncé avec le tarse et le bulbe jaune testacé; fémur comprimé et un peu courbe; tibia un peu plus long que la patella, cylindrique, pourvu à l'extrémité d'une seule apophyse, placée en dessus et dirigée en avant, conique aiguë, simple, plus courte que le diamètre de l'article; tarse ovale étroit, plus court et à peine plus large que les deux articles précédents, terminé en pointe plus courte que le bulbe; bulbe très simple, discoide, pourvu à l'extrémité d'une petite apophyse cylindrique, obtuse.

Sous les pierres, sur les premières pentes; je n'ai trouvé que le mâle.

38.—**Clubiona terrestris** Westr., 1851.—E. S., *Ar. Fr.*, t. IV, page 17.

Sur les buissons.

Répandu dans toute l'Europe.

39.—**Micariosoma festivum** C. Koch, 1835 (sub *Macaria*).—E. S., *Ar. Fr.*, t. IV, p. 275.

Sous les pierres et les détritus.

Répandu dans toute l'Europe.

40.—**Trachelas validus**, n. sp.

♂. Long. 4,7^{mm}.

Cephalothorax niger, latus, valde convexus, punctato rugosus.

Oculi postici æqui. fere æquidistantes, lineam sat valde recurvam formantes. Sternum nigrum, validissime punctato rugosum. Chelæ nigræ, robustæ, ad basin convexæ, intus paululum complanatæ, rugosæ, subclathratæ. Abdomen breve ovatum, nigricans, infra paulo dilutius, supra vix distincte bi-late testaceo maculatum. Pedes antici robusti fusco-rufescentes, postici graciliores, flavo-testacei: tibiis metatarsisque primo et secundo spinarum minutissimarum serie unica infra instructis. — ♂ Pedes maxillares robusti, patella vix longiori quam latiori, parallela: tibia patella vix breviori, ad basin multo angustiori, apicem versus sensim incrassata, extus ad apicem apophysa sat brevi et gracili armata; tarso angusto, ovato-elongato; bulbo simplice.

Céphalothorax noir, court et large, très convexe, entièrement et assez fortement (surtout en arrière) ponctué rugueux, presque glabre. Yeux supérieurs égaux, en ligne fortement courbée, le bord postérieur des médians au niveau du bord antérieur des latéraux, equidistants ou les médians à peine plus resserrés, leurs intervalles environ doubles de leur diamètre. Yeux antérieurs plus gros que les supérieurs, presque égaux (les médians à peine plus gros) en ligne sensiblement arquée en arrière, presque équidistants, leurs intervalles un peu plus larges que leur rayon. Plastron noir, très fortement ponctué-rugueux, avec un espace médian lisse, étroit. Chélicères très fortes, convexes à la base, un peu déprimées au côté interne, noires, très fortement rugueuses-cloisonnées. Pattes des deux premières paires brun rouge clair avec la base des fémurs, les patellas et les tarses éclaircis, beaucoup plus robustes que les postérieures, pattes postérieures jaune clair testacé; tibia et métatarse premier et métatarse second pourvus en dessous au côté interne, jusqu'à la base, d'une ligne assez serrée de petites épines noires, tibia second offrant, dans la seconde moitié seulement quelques épines semblables. Patte-mâchoire courte et robuste; patella à peine plus longue que large, presque carrée; tibia un peu plus court, beaucoup plus étroit à la base, graduellement élargi à l'extrémité, pourvu d'une apophyse supéro-externe, beaucoup plus courte que le diamètre de l'article, assez divergente, peu épaisse, droite, terminée en petite pointe aiguë un peu courbée en avant; tarse long, assez étroit, ovale, très allongé; bulbe simple, ovale allongé atténué dans le haut. Abdomen ovale, court, noirâtre, un peu éclairci

en dessous, marqué en dessus de deux grandes taches testacé obscur à peine indiquées, garni de poils fauves courts.

Deux mâles adultes et quelques femelles jeunes trouvés dans la montagne, sur les buis.

Espèce remarquable par sa grande taille, elle diffère surtout de *T. Rayi* E. S. par son céphalothorax et son plastron fortement ponctués rugueux, et par l'armature des tibias et des métatarses antérieurs.

14e Fam. Dysderidæ.

41.—**Segestria senoculata** L., 1758 (sub *Aranea).*

Dans la montagne, sous les grosses pierres, dans les fissures des rochers et sous les écorces.

Répandu dans toute l'Europe.

42.—**Harpactes Hombergi** *Scopl.*, 1763 (sub *Aranea).*

Sous les écorces et dans les fissures des rochers.

Espèce de l'Europe temperée.

43.—**Dysdera crocata** C. Koch, 1839.

Dysdera rubicunda Blackw., 1864 (non C. Koch).

Sous les pierres.

Répandu dans toute l'Europe, le Nord de l'Afrique et les îles océaniques.

44.—**D. ignava** E. S., *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1882, p. 222.

Une femelle trouvée sous une pierre.

Cette espèce n'était connue que de Corse où elle est commune dans les montagnes.

15e Fam. Avicularidæ.

45.—**Nemesia suffusa** Cambr. *in* Moggridge, *Harv. Ants. a. tr. door. Spid., suppl.*, 1874, p. 295.—*N. dubia* Cambr., l. c., page 280.

Sur les bords de l'Ebre, elle établit sa demeure sur les talus sablonneux presque verticaux; le terrier est très profond, assez

étroit, pourvu vers le tiers supérieur d'un long branchement qui le coupe à angle aigu, sans opercule intérieur; l'opercule supérieur est mince, mais rigide et presque arrondi.

Cette espèce a été découverte en France dans l'Hérault et les Pyrénées-Orientales; nous l'avons retrouvée depuis à Valence, en Espagne; sa présence à Miranda est des plus curieuses.

16ᵉ Fam. **Phalangiidæ.**

46.—**Phalangium opilio** L., 1761.

Pour la synonymie cf. E. S., *Ar. Fr.*, t. VII, p. 195.

Très commun dans la plaine.

Note. Comme complément au présent travail nous donnons ci-après la liste des quelques mollusques et celle des coléoptères que nous avons recueillis dans les monts Obarènes. La liste des mollusques, avec la synonymie succincte des espèces, a été dressée par le savant malacologiste R. Bourguignat, qui nous a donné l'autorisation de la publier.

Les coléoptères ont été étudiés par M. S. de Uhagon.

MOLLUSQUES.

Helicidæ.

1.—**Helix rotundata** Müller, *Verm. Hist.*, II, 1774, p. 29.

2.—**Bulimus obscurus** Draparnaud, *Tabl. Moll.*, 1801, p. 65, et *Hist. Moll.*, 1805, p. 74, pl. IV, f. 23 (*Helix obscura* Müller, *Verm. Hist.*, II, 1774, p. 103.)

3.—**Chondrus quadridens** Cuvier, *Règne Animal*, II, 1817, p. 408 (*Helix quadridens*, Müller, l. c., p. 107.)

4.—**Pupa Brauni** Rossmässler, *Iconogr.*, XI, 1842, p. 10, f. 726.

5.—**Pupa bigorriensis** Charpentier, in Ch. Desmoulins, *Desc. Moll. nouv.*, in *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, VII, 1835, p. 161.

6.—**Pupilla umbilicata** Beck, *Ind. moll.*, 1837, p. 84 *(Pupa umbilicata* Draparnaud, *Tabl. Moll.*, 1801, p. 58, et *Hist. Moll.*, 1805, p. 62, pl. III, f. 39-40.)

Clausilidæ.

7.—**Clausilia Saint-Simoni** Bourguignat, *Hist. Claus. viv. et foss. de France,* second article, p. 3, 1877 (in *Ann. sc. Nat.*, Paris, 1877).

Ce n'est pas le type de cette espèce, mais une variété *minor* se rapprochant de la *Clausilia Andreana* de Fagot *(Cat. Moll. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 11, 1877).

Zuidæ.

8.—**Zua lubrica** Leach, *Brit. Moll.*, p. 114, 1831 (ex Paris).—*Helix lubrica* Müller, *Verm. Hist.*, II, 1774, p. 104.

«Toutes les espèces que je viens d'examiner, ajoute Mon»sieur R. Bourguignat, sont des formes bien connues. Ainsi »les *Helix rotundata*, *Bulimus obscurus* et *Zua lubrica* se trou»vent dans toute l'Europe; les *Chondrus quadridens* et *Pupilla »umbilicata* sont abondants dans toutes les régions nord-mé»diterranéennes depuis le Portugal jusqu'en Grèce, où ces for»mes se modifient: enfin les *Pupa Brauni*, *Bigorrensis* et *Clau»silia Saint-Simoni* sont des espèces pyrénéennes.

»En somme la localité se trouve, au point de vue malacolo»gique, sous l'influence de la faune des Pyrénées et du Sud »de la France.»

COLÉOPTÈRES.

Carabus Guadarramus Laf.
Harpalus (Ophonus) meridionalis Dej.
– – *puncticollis* Payk.
– *anxius* Duft.

Amara acuminata Payk.
Calathus cisteloides Illig.
Trechus minutus F.
Helophorus rugosus Ol.
— *fracticostis* Fairm.
Lathrobium multipunctatum Grav.
Stenus guttula Müll.
— *cordatus* Grav.
Bryaxis Lefebvrei Aubé.
Rhyssemus verrucosus Muls.
Ptinus irroratus Kiesw.
Asida reticulata Sol.
Olocrates abbreviatus Sol.
Heliopathes luctuosus Lepel.
Anthicus 4-guttatus Rossi.
Cerocoma Schreberi F.
Mylabris 4-punctata L.
— *varians* Gyll.
Strophosomus ebenista Seidl.
— *sp?* Très voisin du *S. ebenista* Seidl. et offrant les mêmes caractères sexuels aux pattes postérieures. La villosité des élytres est cependant plus courte et les poils beaucoup moins nombreux. Les deux exemplaires envoyés par M. Simon, ayant sejourné dans l'alcohol, ne sont pas suffissament frais pour me permettre de décider s'il s'agit d'une variété ou d'une espèce nouvelle.
Brachyderes pubescens Boh.
Sitones lineatus L.
— *discoideus* Gyll.

Thylacites heliophilus Chev. Deux exemplaires. Chez l'un, le prothorax présente, le long du milieu, une ligne fine enfoncée, comme dans le *T. tonsus* Chev.; chez l'autre l'on voit seulement une légère dépression vers la base. J'ai observé des variations semblables sur des exemplaires de la collection de M. Perez Arcas, venant de Valladolid et envoyés par MM. Chevrolat et Bellier.

Styphlus (Orthochætes) rubricatus Fairm.
— — *setiger* Beck.
Hypera philantha Ol.
Cleonus sulcirostris L.

Tychius polylineatus Germ.
— *argentatus* Chev.
Cionus thapsus F.
— *blattariæ* F.
Cœliodes fuliginosus Marsh.
Ceutorhynchus denticulatus Schrk.
Timarcha monticola Duf.
— *Lesleuci* Mars. Je considère comme appartenant à cette espèce quatre exemplaires qui offrent tous ou presque tous les caractères, d'ailleurs si variables, de la *T. monticola* Duf., avec un mésosternum tronqué et plus ou moins plissé longitudinalement. J'en possède trois autres d'Alsasua (Navarre) et un de Grábalos (Logroño), donné par M. Perez Arcas.
Chrysomela hæmoptera L.
— *carnifex* F.
Adimonia littoralis F.

CATÁLOGO DE LAS PLANTAS

QUE ESPONTÁNEAMENTE CRECEN

EN EL VALLE DE VERTIZARANA,

OBSERVADAS POR

DON JOSÉ MARÍA DE LACOIZQUETA.

(Sesion del 7 de Noviembre de 1883.)

PARTE PRIMERA.

INTRODUCCION.

Entre las más gratas y apacibles distracciones á que es dable acudir á un sacerdote, para encontrar algunos momentos de solaz, como alivio y compensacion de la fatigosa y delicada mision que le está encomendada, ninguna puede llenar tan cumplida y satisfactoriamente el indicado objeto como el estudio y contemplacion de las prodigiosas maravillas de la Naturaleza. En la armónica y majestuosa obra de la Creacion, lo mismo entre los séres de superior categoría, que entre los más humildes, es donde principalmente se admira la inconmensurable Providencia de su divino Autor, y la infinita sabiduría de un Dios omnipotente. *Invisibilia enim ipsius a creatura mundi, per ea quæ facta sunt intelecta conspiciuntur* (1).

Profundamente convencido de esta verdad, que ha pasado á ser axiomática, no sólo entre los sabios, sino áun entre las personas ménos favorecidas por los bienes que proporciona la ciencia, y animado por el natural deseo de fortalecer más y más mi espíritu en tan sublimes creencias y en la caridad que las mismas inspiran, es la causa, porque al presentárseme tan propicia ocasion, así que fuí destinado á ejercer mi sagrado ministerio en este delicioso valle, me resolví á dedi-

(1) *Epistola Pauli ad Rom.*, cap. I, ver. 20.

car al estudio é investigacion de los objetos naturales, que tan elocuentemente aclaman aquella verdad fundamental, todos los ratos de ocio, todo el tiempo de que me permitieran disponer las múltiples y caritativas obligaciones inherentes á la cura pastoral, que me está encomendada.

Las plantas, esos séres inactivos, que tan sólo ejercen una vida orgánica y sin sentimiento, que ofrecen un cúmulo tan variado y prodigioso de bellas formas, que se encuentran armónicamente distribuidos por todas partes y que constituyen el principal adorno del globo que habitamos, son las que más especialmente excitaron mi curiosidad y llamaron mi atencion, por lo que la botánica, ciencia que de su investigacion se ocupa, es la que con preferencia ha sido objeto de mis estudios recreativos, á la vez que de ascéticas y encantadoras meditaciones.

Muy léjos estaba de mi humilde propósito, en un principio, la idea de que mis trabajos pudieran servir más adelante de alguna utilidad para la ciencia, dando á conocer una buena parte de las especies que constituyen el cuadro fitostático de esta comarca, y jamás me hubiera decidido á publicar el fruto de mis insignificantes observaciones sin el poderoso estímulo y eficaz apoyo de varias sociedades científicas, que me han honrado, admitiéndome en su seno, y sobre todo sin la decidida cooperacion de los sabios consejos y cariñosas excitaciones de personas tan complacientes y benévolas conmigo, como distinguidas por su elevada reputacion científica, las cuales me han dirigido en mi marcha por el buen sendero, hasta llegar al punto de resolverme á que vea la luz pública este catálogo. Se encuentran en este caso, y la gratitud me obliga á hacer una especial mencion de los señores Dr. D. Natalio Cayuela, dignísimo catedrático de Historia Natural del Instituto de Pamplona; D. Juan Ruiz Casaviella, distinguido farmacéutico de Caparroso, y D. Ramon Masferrer, estudioso médico del Cuerpo de Sanidad militar, que me han favorecido, contestando con cortés amabilidad á todas las consultas y dudas que les he dirigido, resolviéndolas satisfactoriamente con su tan reputada pericia, como excelente criterio: la Sociedad Lineana de Madrid, de la cual he obtenido la determinacion de algunas especies dudosas; Mr. Crepin, director del Jardin Botánico de Bruselas, que me ha favorecido desvane-

ciendo mis dudas respecto de las especies más críticas del género *Rosa*, que le remití en consulta, y, finalmente, el doctor D. Federico Trémols, catedrático de la facultad de Farmacia de Barcelona, que me honra con su cariñosa y leal amistad, sostenida por una continua correspondencia, dispensándome la más franca y sincera acogida en todas mis consultas y proporcionándome, además, el favor del distinguido briólogo Mr. A. Geheeb, farmacéutico de Geissa, para el estudio y determinacion de varios musgos, y de M. Ambrosie Viaud, Grand Marais, clarísimo profesor de la Escuela de Medicina de Nantes, para las consultas de las algas y líquenes, sobre cuyos grupos ha hecho un especial estudio. Á todos ellos, que tan generosa como desinteresadamente me han prestado tan señalados servicios, les ruego acepten, á medida de su gusto, los fervientes votos de gratitud y reconocimiento que les envío desde el fondo de mi corazon.

Al publicar, pues, este humilde trabajo, vengo impulsado por los consejos y la benévola mediacion de mis amigos, y áun cuando, como toda obra humana, no estará exenta de defectos, distando mucho de darla con la presuntuosa pretension que constituya la flora de la comarca, con todo, viene á ser una adicion complementaria al *Catálogo metódico de las plantas observadas como espontáneas en Navarra*, que acaba de publicar mi querido amigo y distinguido botánico, ya citado, D. Juan Ruiz Casaviella, cuyo trabajo versa principalmente sobre las especies observadas en la region meridional de esta provincia, como así lo advierte el mismo autor en el preámbulo de su obra. La comarca que yo he explorado se halla hácia el Norte, y por lo tanto, no ha podido ser reconocida con tanto esmero como las demás por el citado botánico, con cuyo motivo me anima la grata esperanza de que esta publicacion no resultará del todo estéril, y que podrá, quizás, contribuir á ilustrar, si bien que en un reducido círculo, el cuadro de las plantas que crecen en la provincia de Navarra, sirviendo, además, en su tiempo, para suministrar un modesto contingente de datos que sirvan para la formacion de la flora Ibérica, la cual reclama todavía el concurso de muchos botánicos que se dediquen á exploraciones parciales, minuciosas y detenidas en muchas de las comarcas del país que apénas han sido visitadas, ó cuya vegetacion se desconozca por completo.

Descripcion geográfica de la comarca.

Vertizarana es pequeño valle, situado próximamente entre 43° 7′ y 43° 13′ lat. N., y 2° 1′ 50″ y 2° 3′ de long. O. del meridiano de Madrid. Su territorio, que ocupa el centro de la cuenca del Vidasoa, tiene en proyeccion horizontal unos 12 km. de long. de N. á S., y poco más de 2 km. de anchura. En medio de esta zona hay una pequeña llanura que le corta trasversalmente en dos secciones, que constituyen la parte montañosa de su jurisdiccion. En la seccion septentrional están los montes de Icharqui y Mayurqueta, sobre Narvarte, del primero de los cuales se descubren hasta veinte pueblos, cosa sorprendente, atendida la escabrosidad de esta comarca, y sin duda se debe á esta circunstancia el que sea visitado por los viajeros, especialmente extranjeros, que gustan de las agradables emociones que ofrece un paisaje altamente agreste y pintoresco. Están tambien en la misma seccion, sobre Vertiz, el Auyólaz y Ascolegui, desde donde se ven Biarritz y Bayona, y por el Mediodía el Negusoro, como un macizo contrafuerte, que la naturaleza puso para sostener erguida la cúspide del Garmendia, una de las alturas de la cordillera de Velate. En la indicada planicie hay tres pequeños pueblos, Legasa, Narvarte y Oyesegui con el Señorío de Vertiz, que en conjunto tienen una poblacion de 780 habitantes. La circunstancia, empero, de hallarse el plano como sembrado de blancos caseríos, próximos unos á otros, é intercalados entre estos lugares, hace que el valle aparezca como si fuera una poblacion constituida por solo una calle principal, que hoy dia es la carretera general, que en direccion de Pamplona á Irún, pasa por medio de dicha llanura. Como está regado por el Vidasoa, que con gracia serpentea entre estos pueblos, alimentando en su curso largas hileras de chopos plantados en sus bordes, mirando desde el alto de Enaburu, por las mañanas, ó desde la ermita de Santa Leocadia, por las tardes, ofrece una preciosa vista, que sorprende y deleita extraordinariamente á los curiosos que suben á dichas colinas y en especial á los que desde la corte vienen en busca de moderada y agradable temperatura durante el estío, los cuales no dejan de visitar el santuario.

Confina este valle al N., con la villa de Echalar y montes de Vidasoa; por el O. y S. con el M. N. valle y Universidad de Baztan, sirviéndole de límite natural en la parte meridional hasta Mugaire el riachuelo de Ceberia, y en la septentrional las alturas de Patarro y Aracan y la regata de Domico. Próximo á este último punto se encuentra, en la de Vertiz, la regata llamada del Infierno: *Infernu Erseca*, que por su escabrosidad y sombría oscuridad debió herir la imaginacion de los que vivieron en esta comarca durante los siglos de la Edad Media, y de esto dimanaría, tal vez, el que sea tan celebrada en las leyendas antiguas. Por el O., toca su jurisdiccion con la de los pueblos de Gaztélu y Donamaria y villa de Santistéban, sirviendo de límite las cimas de Garmendia é Iru-Elorrieta y los collados Escases y Baztan-Aguirre, con los primeros, la regata de Losedér, el Vidasoa y Santa Leocadia, con la última. Las producciones de este distrito, son: trigo, maíz, alubias, que son muy estimadas, castañas, manzanas, y sobre todo pastos, cuyo carácter, así como el aspecto general de su vegetacion y la corta elevacion de su llanura, con respecto al nivel del mar, justifican el acierto con que la Sociedad Lineana de Madrid, al distribuir la Península en diferentes zonas, con respecto á las columníferas, ha extendido la Cantábrica, á pesar de que el cabo de Higuer parecía ser su límite natural por el O., hasta la frontera de la vecina nacion en los Alduides y la divisoria del Arga en Velate, comprendiendo así en la misma region las cuencas del Urumea y del Vidasoa.

Clima.

La altura media de su llanura sobre el nivel del mar es, próximamente, de 160 á 180 m., y los vértices de Garmendia, Ascolegui y Busuzar, que son los más elevados, tienen: el primero, unos 1.000, y los otros dos, unos 900; no pasando el Ichargui y Mayurqueta de 800 y el Negusoro de 750 unidades de la misma medida. De aquí que con frecuencia aparezcan coronados de nieve, durante el invierno, y que alguna que otra mañana, que sucede á una noche procelosa, baje este meteoro á ocupar la llanura, para disiparse, empero, á las pocas horas. Rarísima vez se sostiene la nevada durante un dia

entero, particularmente en la falda meridional del Ichargui y Ascolegui, donde se le ve desaparecer como por encanto, y en tan extremado caso se puede asegurar que el frio es intenso y general en toda la costa Cantábrica. No habiendo habido, entre los habitantes de este país, quien se haya dedicado á las observaciones meteorológicas, que exigen tiempo, paciencia y especiales conocimientos, nada puedo decir de la temperatura media, de la cantidad de lluvia que cae é higrometría de este valle. Para formar, sin embargo, alguna idea, aunque muy vaga de sus circunstancias climatéricas, estudio que tanto interesa á la Geografía botánica, me limitaré á consignar que, un poco elevado sobre el nivel del mar y defendido del viento N., por las alturas indicadas, ha de ser forzosamente templado; así es que el termómetro oscila entre 2 y 3 cent. bajo 0 durante las mañanas de escarcha, que no son numerosas, ascendiendo de 8 á 10 sobre 0, si sale el sol desde las diez de las mismas en los dias más rigurosos del invierno.

La temperatura máxima en los dias calurosos del estío, es ordinariamente de 28 á 30 del cent., subiendo á 32 ó 33 en algun dia en que reina el viento S., cuya temperatura incómoda, dura, generalmente, algunas horas, sucediéndole algun nublado que nos devuelve al estado ordinario. Próximo al golfo de Gascuña, donde tanto impera el NO., es con frecuencia regado por las lluvias que dicho viento nos trae, y el espeso arbolado de nuestros bosques contribuye poderosamente á la conservacion de la humedad de la atmósfera y del suelo. Pasando á beneficio de la noche á la forma de niebla el agua del Vidasoa, que el sol evaporó durante el dia, nos encontramos con frecuencia sepultados bajo una densa capa de la misma durante las mañanas del otoño y primavera, siendo probablemente esta la causa de que no sazone bien el fruto de la vid, que por otra parte crece espontánea en el país escalando setos y arbustos, sobre los que ostenta sus racimos. Es, pues, el valle templado y húmedo, y por consiguiente muy propio para la vegetacion en general y especialmente la de las criptógamas, entre cuyos individuos, muchos de corta duracion, se nota un rápido incremento, y por eso este grupo está representado por multitud de especies correspondientes á sus diferentes órdenes y familias, y por lo mismo tambien, su flora se parece mucho á la de las Provincias Vascongadas y

áun á la francesa de los Bajos Pirineos, excepcion hecha de las especies marítimas que se encuentran en las costas del indicado golfo, y que no pueden vivir en el interior del continente.

Bosquejo geológico.

No es la Geología una ciencia puramente teórica y estéril; sus aplicaciones prácticas son interesantes y llegan hasta el campo del labrador, y de los principios que establece pende el conocimiento de la estacion que elige para vivir la crecida diversidad de especies vegetales, que pueblan el globo terráqueo. Ávidas las más de determinados principios ó compuestos minerales, buscan con preferencia los terrenos donde estos se encuentran, que son los más acomodados para su completa evolucion. La digital purpúrea, por ejemplo, tan robusta y lozana en el arenisco de Narvarte, no tiene un solo individuo que le represente en el arcilloso-calizo de Legasa, siendo así que el clima es el mismo en ambas localidades. Con el *Quercus Tozza* y el *Polystichum Filix-mas* ocurre una cosa parecida, y de aquí la necesidad de describir las formaciones de este valle y la conveniencia de indicar, siquiera muy ligeramente, la composicion de algunas de sus tierras en correlacion con las especies que en ellas vegetan.

La cordillera que cierra por el N. la planicie de esta jurisdiccion pertenece indudablemente á la formacion triásica; alternan en ellas las margas irisadas con la arenisca abigarrada, y los conglomerados cuarzos con los esquistos micáceos. El Vidasoa, que despues de correr por medio de esta llanura, toma una nueva direccion perpendicular á la primera, formando un ángulo recto al llegar á la villa de Santistéban, cruza de S. á N. la indicada montaña por la Gorz de Arrizurraga. Se ven en esta garganta desde la parte de Sumbilla estratificaciones de las indicadas rocas paralelas unas á otras y guardando el mismo órden de sobreposicion en ambos lados de la abertura.

Esquistos micáceos.—Dan unas losas muy bellas, de superficie muy fina é igual, bastante cargadas de mica, de color rojo, aunque en algunos puntos pierden esta coloracion haciéndose amarillas ó blancas á medida que disminuye el cimento ar-

cilloso ferrugíneo, que une sus granos de cuarzo. Colocadas en cuadros ó rombos, hacen muy buen efecto en las plazas y pórticos de las casas; por cuya razon se pensó hace algunos años explotar los diferentes criaderos de la misma, trasportando la baldosa á la isla de Cuba, donde desde luego mereció la preferencia sobre la que allí se importa de los Estados-Unidos; pero los crecidos gastos que pide el trasporte de material tan pesado á los puertos inmediatos, obligó á abandonar la especulacion intentada.

Piedra de construccion.—Se encuentran en la misma formacion varias canteras, que se explotan para el levantamiento de edificios; sus cantos son fáciles de trabajar y dan á las obras un hermoso aspecto y solidez admirable. Con razon observa M. Figuier (1) como una notabilidad que la famosa catedral de Strasburgo está edificada con arenisca de la misma clase, extraida de los Vosgos. Sirven tambien para la mampostería; sus esquistos, casi siempre de superficie plana, se asientan bien unos sobre otros y constituyen muros de mucha resistencia.

Fósiles.—No se encuentran, al ménos bien determinados, en el reducido límite que esta formacion ocupa en este valle, á no ser que lo sean unas manchas á manera de gotas de agua, que se encuentran debajo del caserío de Otalzu; mas no opina así mi amigo y distinguido paleontólogo D. Lúcas Mallada, cuya inteligencia é incansable actividad hemos tenido la ocasion de conocer durante los dos últimos veranos, en los que ha visitado estas montañas, y yo, que no soy más que un simple aficionado á observaciones de esta clase, tengo mucho placer en subordinar mi parecer á su respetable autoridad y bien merecida reputacion: dígnese mi amigo recibir este público testimonio de mi respeto y consideracion.

Las mismas pudingas y areniscas aparecen en el puerto de Velate, con unos ochocientos metros de desnivel, que en corto trayecto media entre la divisoria meridional del Vidasoa y su cauce actual en Arrizurraga, cuya garganta fué sin duda producida por una de esas grandes roturas, que dislocaron las formaciones de esta parte de los Pirineos y á las que son de-

---

(1) *La terre avant le déluge*, pág. 141.

bidas las enormes fallas, que en esta provincia y en las colindantes se observan.

Esta formacion triásica se apoya sobre una estratificacion de caliza gris, azulada-oscura, que aparece en los parajes Izalalde y Artola enclavados en el término de Vertiz, y contiene la *Rhynchonella Orbignyana* Vern. y otra roca hojosa que tiene *Reteporas*, por lo que deben pertenecer al período devónico. Continuando las observaciones hácia el N. se encuentran las pizarras, que siguen hasta Echalar, como que del punto llamado Astovi se extrajo hace unos veinte años la techumbre de la torre de la parroquial de Elvetea, que acredita el uso de dicha pizarra.

La planicie del valle está cubierta por el aluvion, que en algunos puntos depositó el Vidasoa, y en otros por las arenas y margas, que las aguas trajeron de las montañas inmediatas. El estudio detallado de los sedimentos sepultados por la capa laborable de esta heredad, no se puede hacer sino examinando las rocas, que el mismo rio corriendo en zig-zag desnudó en su curso por la llanura, y como quiera que se observan las mismas margas irisadas en su trayecto, como se las ve en los cimientos de la ermita de Vertiz, en el subsuelo del pueblo de Oyeregni, base del nuevo puente de Narvarte y en la escarpadura del arruinado ventorrillo de Monacorri, parece lógico deducir que la indicada planicie está formada por la denudacion causada por el Vidasoa en el espesor del triásico.

Los terrenos que existen á la izquierda del Vidasoa y al pié de Mocorro, pertenecen al jurásico á juzgar por los *Ammonites* y *Belemnites* que contienen, y la naturaleza de las calizas tan compactas, de grano muy fino y en algunos puntos cargadas de crinóides ó lises de piedra que los constituyen. Es de advertir tambien, que á dos kilómetros cortos del límite de nuestro valle se encuentran en Ascape (Baztán) sobrepuesto al trias, un terreno en el que margas azules alternan con calizas más ó ménos compactas, caracterizadas por el *Ammonites margaritatus* y la *Terebratula digona* que en el mismo he encontrado: que á la division de ambos valles hay restos de helecho fósil; como que allí se recogió un ejemplar, que existe en el instituto de Pamplona; y se halla tambien la piedra litográfica, cuyo uso ha demostrado ya que si no es superior, es á lo menos de tan buena calidad como la que se trae de Italia

y Alemania, causando lástima que por respetar aprovechamientos comunes de escasa importancia, no estén en explotacion estas canteras con perjuicio de los intereses de la litografía española, hoy tributaria del extranjero. Consideraciones estratigráficas me indujeron á creer que este sedimento se extenderia por Vertizarana, pero la observacion no justifica mi conjetura, y á no ser que esté sepultado bajo la montaña meridional de nuestro valle, la garganta de Ascape habría sido una pequeña ensenada del mar jurásico; y en verdad, la multitud de *Ammonites* y otros fósiles y sobre todo, algun tronco ya fosilificado, que allí hay, no desmienten esta hipótesis. Encima de la formacion indicada se encuentra otro sedimento de caliza de grano más grueso, alternando con margas y arenas, que contienen á su vez geodas trituradas. Esta caliza, tan rica en *Orbitolinas, zoófitos* y *Nerineas*, sirve de base á la ermita de Santa Leocadia, y su estratificacion se extiende lo ménos por el Oriente hasta el molino de Ciga por debajo de Zozaya, y por el Poniente hasta cerca de Elgorriaga, donde parece estar limitada por una pequeña mancha de ofita. En el paraje denominado Iracorri, término de Oyeregui, existe un peñascal que contiene *Ancyloceras* característicos del aptico, uno de los miembros del piso Neocomico.

Todos estos estratos han sido dislocados en varios sitios por emanaciones de ofitas y diabasas como se observan debajo de Idiso al S. de Legasa, en el sitio llamado de Arechavaleta y en la regata de Cebería cerca del caserío de Ubecheta; si bien es fácil que los cantos, que se encuentran en este último punto, sean arrastrados por el riachuelo indicado desde la bajada de Velate, donde él nace, y en cuyo lugar precisamente existe una de las principales manchas de este mineral llamado en vascuence *burdiñarri*, que quiere decir, piedra de hierro, aludiendo á su notable densidad y que es tan usado en el país para cocer la leche despues de enrojecerle al fuego.

Se ven tambien en el paraje llamado Ubaqueta (Legasa) cantos de una caliza porosa lo mismo que en Cebería en el punto llamado *Trosca*, denominacion vascongada, que se aplica á la toba caliza.

Del catálago, donde irán notadas con cuidado la estacion de cada especie y el paraje donde se han recogido, resultará sin necesidad de notar aquí las que viven en cada uno de los ter-

renos descritos, la relacion de las especies con la naturaleza del suelo donde crecen.

Tierra laborable.

Segun se desprende de lo expuesto en el bosquejo anterior este valle está formado por la denudacion del terreno triásico, cuyo espesor es poco más ó ménos de unos mil quinientos metros, y de ello se deduce que la capa cultivada á la derecha del Vidasoa ha de estar compuesta de margas y arenas mezcladas con yeso, muy abundante en esta formacion, que la continua accion de las aguas arrastró desde la montaña inmediata hasta la planicie donde las ha depositado. Por lo mismo se la ve colorada por el óxido de hierro, como la de la misma ladera de donde procede, y es muy propia para el cultivo de las leguminosas tan ávidas del sulfato de cal, que en forma de agujas *(rafides)* aparece rellenando las celdillas de las mismas. Con razon dice M. Godron (1) que *las condiciones exteriores de la existencia á las que están subordinados los vegetales están relacionadas á dos órdenes de hechos principales, las influencias atmosféricas y las del suelo en que implantan sus raíces.* Por lo mismo esta capa, que contiene arena y es el resultado de la trituracion de los esquistos propios de su terreno, es muy ventajosa para la produccion de las raíces útiles como la remolacha, el nabo, etc., que hacen un consumo peculiar de la potasa contenida en dicha arenisca. Se nota en algunos sitios, expuestos á las emanaciones animales, que las paredes hechas con la arenisca abigarrada se deshacen, quedando las piedras convertidas en polvo y produciendo por su descomposicion una eflorescencia blanca, que debe ser el nitrato de potasa, puesto que deflagra cuando se le echa sobre ascuas. Se comprende que los principios indispensables para que tenga lugar la nitrificacion introduciéndose en los poros de la piedra, determinen la formacion del ácido nítrico, que en contacto con la potasa necesaria para la constitucion de dicha sal verifica la expresada reaccion química, deduciéndose de este hecho

(1) *Géographie botanique*, pág. 11.

que la roca en cuestion contiene una buena parte del álcali, que sirve de base al nitro.

Hay, sin embargo, al borde del Vidasoa algunas tierras muy areniscas llenas de pequeños cantos rodados dejados de intento por los agricultores para defenderlas de la accion fuerte del sol durante el verano y que indican que su orígen es debido á la accion del rio que las depositó. Por lo mismo, el vascongado, improvisando concepciones geológicas llamó con precision filosófica al paraje en que se encuentran *Ugalpeta* de *Ugaldia*, rio y *pia* síncope de *Azpia*, que significa *debajo*, indicando así que aquella tierra estuvo sepultada bajo las aguas que la depositaron.

En toda la extension que ocupa la cordillera de esta seccion, y en particular en la base de la misma, hay multitud de fuentes que dan aguas muy puras y ligeras, y no faltan algunos sitios donde se filtran por la arena en mayor ó menor extension, apareciendo regado el campo par la naturaleza. M. L'abbé Boulay (1), al hablar de la arenisca abigarrada de los Vosgos, dice, que sucede allí una cosa parecida. Los bancos cortados por las hendiduras verticales dejan caer el agua pluvial sobre los lechos de arcilla intercalados de arena por donde se escurren al fondo del valle. Tan cierto es que las mismas causas producen resultados idénticos, y de aquí es que el desarrollo y multiplicacion de los musgos estén muy favorecidos en este paraje, no há mucho tiempo fangoso y hoy convertido en prados, que procuran el bienestar de algunas familias, merced á los consejos de D. José Manuel Aguirre, mi antecesor en esta parroquia, persona de capacidad notoria y que tanta parte tomó en la desecacion de aquellos pantanos.

Por el contrario, la que se cultiva á la izquierda del Vidasoa está compuesta de arcilla y cal con alguna mezcla de arena procedentes del terreno jurásico que constituye la ladera de Mocorro, primer escalon del Negusoro; así es que se dan en ella muy bien el trigo y el maíz alimentados de la sílice y cal colaborados por las lluvias y la accion de diferentes abonos. El color, que tanto le distingue del que ofrece la tierra del lado opuesto, es generalmente pardo, encontrándose algunos pun-

---

(1) *Flore cryptogamique*, pág. 86.

tos en que es completamente negro y parece ser un humus de orígen vegetal resultante tal vez de la descomposicion ó putrefaccion de algun bosque de los tiempos prehistóricos. Las fuentes de esta ladera no son tan numerosas como las de la vertiente opuesta, pero en cambio son superiores para el riego de los prados, mientras que las de los torrentes causan perjuicios en la planicie, consecuencia sin duda de que las lluvias no penetran tanto en el suelo de naturaleza arcillosa, y corriendo las aguas con viveza por las pendientes, arrastran cuanto en su curso encuentran.

El espesor de dicha capa varía segun las localidades, por causas cuya determinacion no entra en mi plan describir. Diré, no obstante, que nuestros abuelos profundizaban muy poco la capa laborable á pesar de ser una arenisca ligera y que con los instrumentos que conocían, por cierto muy defectuosos, no podían hacer otra cosa: se ha mejorado hoy mucho la clase de labores con las máquinas y aperos que nos ofrece la mecánica moderna, y es de esperar que dentro de poco sea de uso general el arado de vertedera, que está dando resultados notables, en especial para el cultivo de plantas de raíz profunda.

Aspecto general de la vegetacion.

El aspecto que á primer golpe de vista ofrece la vegetacion de este pequeño valle, poco ó nada varía del de sus vecinos enclavados en la misma cuenca y que tienen un suelo compuesto de los mismos sedimentos y de idénticos principios minerales. En la falda meridional del Icharqui y Mayurqueta, dominan casi exclusivamente el *Prunus spinosa*, el *Ulex Europæus*, el *Sarothamnus vulgaris* y el *Quercus Tozza*, que cortado á flor de tierra para el consumo de nuestros hogares, echa fuertes y espesos retoños, que en vascuence se llaman *Tartia*. Se puede decir que el roble comun no vegeta, sino plantado en algunos cercados con destino á los hornos de cal y construccion de setos en la vega, y el castaño solo ocupa los bordes de las regatas y algunas ondulaciones más ó ménos frescas y fértiles de dicha ladera. Al márgen de los numerosos arroyos que hay en esta formacion, viven diferentes helechos

como el *Polystichum Filix-mas* y *Oreopteris*, el *Blechnum spicant*, *Aspidium aculeatum* y otros en sociedad con los *Rubus* y multitud de musgos y líquenes. En la parte superior de esta montaña, pero debajo de las rocas denudadas de la cima, coronadas por el *Betula pubescens*, varios *Sorbus*, el *Vaccinium Myrtillus* y el *Arbutus Unedo* existe una faja de brezos, cuya exuberante inflorescencia llama la atencion del observador. Diferentes especies de este género viven juntas, espesas como un césped, cubriendo completamente el suelo, que como resultado de la trituracion de los peñascos vecinos, es seco y estéril.

Sin embargo, elevan sobre esta espesura sus remates floríferos, el *Asphodelus albus*, diferentes gramíneas, el *Allium ochroleucum*, el *Erythronium dens-canis*, y algunas compuestas, que gustan vegetar en el mismo terreno. Diversidad de líquenes variados en sus formas y colores, adheridos á las areniscas de la cúspide, alimentados del aire del mar, que los bate con furia, determinan el aspecto general que presentan aquellas escarpaduras.

El cuadro que ofrece el horizonte al N. de la misma cordillera, cambia por completo. Mirando de la cima del Icharquí se observan los bosques frondosos y dilatados de Vertiz y Vidasoa, en los que corpulentos robles, elevados como el chopo, alternan con el haya y el castaño. Entre este arbolado existen diferentes *Pyrus*, los *Prunus avium* y *Lusitanica* y el manzano silvestre ocupando con preferencia sus regatas; el avellano, el *Alnus glutinosa* y varios sauces. En estas espesas selvas crecieron en siglos pasados los árboles, cuyos troncos convertidos en buques por la mano industriosa del hombre, sirvieron para trasportar despues las mercancías de la Metrópoli, á las playas del Nuevo Mundo. Varias fábricas de hierro, donde se forjaba este precioso metal por el procedimiento de fraguas á la catalana, se alimentaban tambien con los carbones elaborados en los indicados montes.

En la parte meridional del valle, á la izquierda del rio, varía tambien el semblante que nos presenta el campo. El terreno, que es arcilloso, calizo, denudado y escabroso en algunos puntos, está cubierto por el *Cratægus oxyacantha* (espino blanco), que alterna con el avellano, la vid silvestre y el *Clematis Vitalba;* mientras que en su mayor extension es craso y de mu-

cho fondo, dando vida á robustos castaños que pueblan la mayor parte de su ladera, como que en este terreno se cosechan las castañas, que tanta importancia tienen, ya como sano alimento del hombre, ya tambien como elemento preciso para cebar el ganado. La falda oriental del Negusoro y Buruzar es un bosque donde el roble comun sustituye al *Tozza*, y viven en sociedad con el mismo, el haya, el castaño silvestre y los sauces. Ocupan algunas colinas secas y pedregosas de la misma falda el boj, el *Dahpne laureola* y el *Ulex europæus*, que floreciendo en invierno, nos recuerdan los risueños dias de la primavera. Hay que notar aquí otra diferencia que distingue esta seccion del territorio de la montaña septentrional del mismo valle, y es que el *Acer Mompessulanum*, el tilo, el *Rhamnus catharticus* y el olmo sustituyen en las breñas de Liorz é Illerri á la vegetacion que se nota como propia de las crestas de Icharquí y Mayurqueta. Notables son tambien las especies que tranquilas florecen en la roca de Illerri, inaccesible á los animales hervíboros. El *Lilium Pyrenaicum*, el *Bupleurum falcatum*, el *Orobus luteus* y varias otras, que no es posible enumerar, no temen en aquel castillo á los dientes de los rumiantes, cuyos animales los buscan con avidez, siendo digno de mencionar aquí, que tanto en dicho punto como en la elevada escarpadura de Buruzar, que están ya en contacto con la divisoria del Arga, se encuentran algunas especies como el *Onobrychis sativa*, *Bupleurum angulosum*, propias de la zona pirenáica. Se ve tambien en la misma ladera alguno que otro pino en compañía del tejo, cuya madera es tan estimada, y del enebro, que aunque raquítico, ostenta sus bayas sobre el *Ulex nanus*, que cubre el suelo en los collados de Isarrin y Escases. La tierra, como algo arcillosa, conserva la humedad, y de aquí que haya algunas praderas donde pasta el vacuno durante los meses calurosos del verano y al pié de la montaña se encuentran tambien algunos prados, que regados con las aguas de Cebería, dan excelentes cosechas de heno. Diferentes especies de los géneros *Cirsium* y *Carduus*, la *Centaurea Calcitrapa* y el *Galactites tomentosa*, crecen con frecuencia en los parajes pedregosos de esta zona, y el yezgo, que gusta de los terrenos de mucha profundidad, se extiende en espesas capas por las ondulaciones de esta montaña, á donde el agua acumuló los materiales tomados de las rocas denudadas. Pero lo que deter-

mina el carácter especial, que ofrece el campo de esta cuenca, es el *Pteris aquilina* (helecho hembra), que cubriendo sus laderas hasta la altura de setecientos metros, conserva su verdor durante los meses secos del estío, preservando con sus pinadas frondes del rigor de la estacion á la *Euphrasia officinalis* y multitud de gramíneas, que viven amparadas de su sombra.

Floracion, fructificacion y frondescencia.

Como consecuencia precisa de la naturaleza, de la tierra y condiciones climatéricas que llevo indicadas en los párrafos anteriores, la vegetacion es aquí lozana y exuberante, ostentando una prodigiosa frondosidad, tanto que en Mendaur crece cerca de una vara el *Arnica montana*. Por lo mismo, es tambien casi continuo el verdor de este suelo, pues si bien se marchitan y toman un color blancuzco las gramíneas de nuestros prados durante los meses de Diciembre y Enero, en cambio desafían el rigor de la estacion fria el boj, el *Ulex europæus*, el *Helleborus* y el *Arbutus Unedo*, que aun en medio del invierno ostentan sus preciosas corolas. En esta misma época está en el período de su desarrollo la *Brassica Napus* (nabo), que con destino á la ganadería, se cultiva en gran escala, y la humilde república de los musgos, ora disgregando la dura roca, para formar con sus elementos la tierra vegetal, ora alfombrando los bordes del arroyo ó de la fuente, que la vivifica con sus cristalinas aguas, viene á revelarnos que la naturaleza no descansa aún en los períodos del año, en que al parecer declina su fuerza, para ostentarla con mayor ímpetu en la estacion primaveral. Es verdad que el roble, el haya y el castaño de nuestros bosques, al asomar la época del frio, se despojan de sus hojas, que les dan esplendor y vida: pero cuelgan con gracia de sus ramos la *Usnea longissima* y multitud de otros líquenes, como las *Parmelia* y *Physcia*, que parecen estar empeñadas en ocupar á porfía el puesto, que en mejores dias perteneció al espeso y verdoso follaje de dichas cupulíferas. Tambien cubre á las rocas una flora caracterizada por infinidad de individuos y especies pertenecientes á la cohorte criptogámica, que fructifican durante esta misma estacion.

Pasado Enero, y así que alumbra el sol de Febrero, el labrador escarda y abona los linos, alfalfas y otros forrajes, y el campo se cubre de una alfombra de verdura. El ganadero riega sus prados con las templadas y vivificantes aguas de nuestras fuentes, y fomentando éstas el desarrollo de toda suerte de plantas que en su cúrso encuentran, matizan de verde esmeralda el suelo, que ya va perdiendo la aridez de los meses anteriores, y á fin del mes y áun antes, el *Bellis perennis* viene á darle nuevas gracias, salpicándole con sus semiflósculos de nieve bordados de púrpura. La *Capsella bursa-pastoris*, los *Arabis Thaliana* y *alpina* abren sus cálices, y las prímulas y el *Daphne laureola* adornan con sus dorados ramilletes las laderas de los caminos y bosques. Florecen á fin del mes el melocotonero, el avellano, diferentes sauces, las verónicas, la *Ficaria ranunculoides* y la *Hepatica triloba*, embelleciendo más y más este pintoresco paisaje.

Llega el mes de Marzo, y mientras dura éste el labrador limpia y fecunda con la azoada *alchirra* (1) sus trigales, y en el ínterin el *Ajuga reptans* salpica nuestros prados; la *Stellaria media*, vulgo *sapelarra*, cunde por los campos abonados; y diferentes verónicas con la *Valerianella olitoria* (dulceta) cubren los huecos de las vegas sembradas de nabos. La *Saxifraga hirsuta*, el *Symphytum tuberosum* (consuelda) y el *Mercurialis perennis* aumentan el lujo que la naturaleza desplegó el mes anterior en los ribazos y laderas; y la *Draba verna*, así que los *Muscari*, vienen á florecer sobre las rocas. La *Genciana verna* con sus azules corolas, el *Erythronium dens-canis* con sus hojas jaspeadas y las *Scillas*, forman un admirable contraste con la esterilidad que aún se nota en los brezales elevados; y finalmente, los narcisos, abriendo sus espatas, ostentan sus doradas campanillas mientras florecen el *Prunus spinosa*, los *Lamium*, los *Populus*, las coníferas y varias otras, que no es posible enumerar.

Cuenta Abril en algunos años en que el NO. nos trae muchas lluvias, con alguna florescencia propia de Marzo; pero exclusivamente le pertenecen el *Galium cruciatum*, *Sisym-*

(1) Nombre de orígen vascongado con que se designa vulgarmente el escremento del carnero.

brium Alliaria, *Alchemilla arvensis*, los *Symphytum officinale* y *bulbosum*, *Cerastium vulgatum*, algunos *Ranunculus* y las *Veronica Beccabunga* y *Chamædrys*. Brotan el roble, el haya y algunos sauces de nuestros bosques; reciben estos mayor esplendor con las flores de los *Pyrus*, *Evonymus* y del *Cratægus oxyacantha* (espino blanco); y el *Tussilago Farfara*, el *Aspidium aculeatum* y el *Lathræa clandestina* llevan la alegría hasta los sitios mustios y sombríos. El ciruelo, las habas y arbejas animan nuestros huertos: la *Potentilla splendens*, la *Cardamine granulosa* y el *Rumex Acetosa* esmaltan nuestros prados: algunos *Carex*, el *Ranunculus hederaceus* y el *Pinguicula vulgaris*. florecen en los parajes inundados: la *Glecoma hæderacea*, la *Silene inflata* y la *Fragaria vesca* (fresa), que crecen en los ribazos y bordes de los campos, extienden sus pétalos: y el cerezo indica al labrador adónde debe acudir en busca de refrigerio para templar el ardor de los primeros calores.

Entra el mes de Mayo; en la naturaleza todo es vida y movimiento: la atmósfera misma sufre bruscas alteraciones y por lo mismo se llamó á este mes pardo; empieza la época de las grandes labores y para que todo esté en armonía cambia de tono la campana, ese mágico instrumento, cuyos efectos tanto concuerdan con los afectos de nuestro corazon. La iglesia, al invitarnos á orar y trabajar, instituye desde principios de este mes el alegre repique que tanto anima nuestra esperanza y excita nuestra actividad, al pausado y monótono tañido, con que en los meses anteriores nos recordaba el trascurso pacífico del tiempo. Siembra el agricultor los maíces y habichuelas; limpia los trigales, arrancando las diferentes especies de avenas que elevan sus fastuosas espigas sobre la naciente cabeza de la reina de las gramíneas, y al fin del mes empieza el primer corte de sus prados.

Los *Serapia*, los *Crepis* y el *Lychnis Flos-cuculi*, dan profuso esplendor á nuestros prados: el *Pedicularis sylvatica*, la *Veronica officinalis*, la *Lysimachia vulgaris* y cien otras especies, dan alegría á nuestros bosques; y los rosales, el *Lonicera Periclymenum* y el *Sambucus nigra*, exhalando fragancia, escalan los suelos naturales. Los *Sorbus Aria* y *aucuparia* y las *Betula*, que viven en lo más elevado de las crestas, exponen á la rápida corriente de los vientos sus amentos y níveos corimbos; y para que á todas partes llegue la vida, la *Zanichellia*

palustris, las *Lemna*, los *Sparganium*, los *Potamogeton* y los *Juncus* pueblan nuestros rios, regatas y lagunas. Abre el castaño sus yemas y se viste de profuso follaje y el *Quercus Tozza*, en contraste con la naturaleza, es el único árbol que ostenta aún desnudas sus robustas y tortuosas ramas. Durante este período, en el que parece que la naturaleza pretende hacer alarde de su pompa y suntuosa grandeza, se viste el campo de un segundo manto compuesto de las frondes de los helechos. Suben sus ráquis sobre el suelo espesos y en forma de báculo, y extendiendo en seguida sus segmentos, cubren la superficie entera del suelo de esta jurisdiccion.

Durante el mes de Junio es cuando se presenta en su mayor apogeo la frondosidad de este valle, pues el *Quercus Tozza*, que es el último árbol que echa sus pimpollos, está ya guarnecido de sus tomentosas y cenicientas hojas. No es fácil enumerar todas las especies, que cruzándose unas con otras, tapizan la superficie del suelo. Sin embargo, diré, que la *Saxifraga Aizoon*, la *Genista Hispanica*, la *Melica ciliata*, el *Iberis Bernardiana* y diferentes *Sedum* decoran con su inflorescencia nuestras rocas y tapias; que la *Cineraria campestris*, el *Arnica montana* y *Doronicum Clusii*, dan esplendor á las alturas en que crecen; que el *Adenostyles albifrons*, los *Hypericum androsemum*, *formosum* y *tetrapterum* matizan los bordes de los riachuelos, así como el *Cirsium palustre*, el *Pinguicula vulgaris* y la *Veronica Beccabunga*, los parajes inundados; que el *Ligustrum vulgare*, el *Hypericum hirsutum*, la *Campanula rapunculoides* y la vid, florecen en las cercas y zarzales; que el *Doronicum pardalianches*, el *Geranium sylvaticum* y varios *Trifolium*, están en el período de su fecundacion, y finalmente, que el *Lampsana communis*, el *Stachis sylvatica*, el *Chelidonium majus* y el *Lamium maculatum*, que gustan vivir en sociedad con el hombre, desinfectan el aire de los escombros inmediatos á nuestras habitaciones, obsequiándonos así, en recompensa de los despojos de nuestras viviendas, de que aquellas se alimentan. Continúa el ganadero segando sus prados, cuyo suelo es un apretado fieltro de los tallos y ramos de diferentes *Trifolium* sobre el que descuellan muchas gramíneas de los géneros *Festuca*, *Lolium* y *Dactylis*, mezclados con el *Anthoxanthum odoratum*, y de aquí procede el que secados estos al sol, que está en su cenit, esparcen un suavísimo aroma, que

llama la atencion hasta de los transeuntes de la carretera general. Depositado este heno en los pajares constituye el fondo de reserva, con que se alimenta el ganado durante el rigor del invierno venidero.

A principios de Julio siega el labrador sus mieses; mas como siembra en seguida en el mismo terreno las habichuelas y el maíz con destino á forraje, si se exceptúan los cuadros de rastrojo elegidos para el cultivo del nabo, conserva la comarca esplendente el mismo verdor, la misma lozanía, que el mes anterior. Á multitud de especies propias de la primavera, que acabaron el curso de la vida en el período anterior, suceden infinidad de compuestas y labiadas que perfuman el ambiente con su exquisito aroma. Las *Calamintha*, los *Thymus*, los *Lilium Pyrenaicum* y *Martagon*, los *Dianthus* y muchas otras compiten en belleza y perfumes con las *Mentha*, el *Eupatorium cannabinum*, los *Rubus*, el *Allium victoriale* y las *Agrimonia*. Florecen tambien en esta época las alubias, los maíces y las cucurbitáceas sembradas entre sus líneas, y fructifican los ciruelos y perales. Un fenómeno notable ocurre tambien que no es posible pasar en silencio. Las crestas de la montaña ostentan un lujo que el artista no puede idear, ni cabe en la imaginacion del poeta. Á mediados del mes se visten de repente de un manto de púrpura, tejido con las corolas de diferentes *Ericas* (brezos), que pueblan dichas cúspides y parecen ser candentes masas depositadas al borde de un volcan. Los *Cirsium eriophorum* y *lanceolatum*, la *Centaurea Calcitrapa* y los *Erigeron*, ostentan sus cabezuelas en los sitios pedregosos: la *Typha angustifolia*, las *Angelica*, los *Scirpus* y *Cyperus*, florecen en los pantanos y regatas, y las *Erythræa*, las malvas y *Daucus*, salpican nuestras praderas y collados.

Mientras trascurre Agosto, florecen el *Alisma Plantago*, los *Lythrum Salicaria* y *gracile*, el *Bidens tripartita*, el *Elodes palustris*, la *Cicendia pusilla*, el *Lycopus Europæus* y muchas otras que no es posible citar, las que gustan de los parajes fecundados por el agua y purifican el ambiente siempre insano de las estaciones palustres. De aquí que las intermitentes, tan perniciosas en otros países, no sean aquí conocidas, sino en algunos individuos que las han adquirido en la ribera de esta provincia y que las han importado al volver á su casa. Las *Mentha aquatica y Pulegium*, exhalando fragancia, las *Pu-*

licaria y los musgos, tan frecuentes en los sitios paludosos, influyen tambien en la salubridad de este país.

Gracias demos al Criador, que cual cariñoso padre cuidó así de la conservacion de nuestra salud. Los *Hieracium boreale* y *stivum* y el *Solidago Virga-aurea*, que ocupan los ribazos y lugares estériles; el *Lactuca muralis* y el *Bupleurum falcatum*, que vegetan en los peñascales elevados: el *Spiranthes autumnalis* y el *Epipactis latifolia*, tan frecuentes en los bosques y lugares arenosos; y los *Amaranthus* y los *Chenopodium*, que inundan los maizales, nos indican la decadencia de las fanerógamas, que dejan lugar á generaciones de otro órden, como los hongos que figuran en gran escala en la vegetacion del próximo mes de Setiembre.

Á principios de este último escarda el labrador los nabos que sembró en el rastrojo; quita las hojas y crestas de los maíces para que así tengan más luz y calor las plantas como el nabo, las alubias, etc., que entre sus cañas crecen; pues por el cultivo alternado se obliga á la tierra á la produccion de varias cosechas á la vez; siega tambien segunda vez sus prados y continúa cortando el helecho, cuya recoleccion empezó á fines del mes anterior en los sitios secos y estériles. Aunque ha disminuido el número de especies que embellecen el campo con sus flores, ostentan, sin embargo, su florescencia. La *Datura Tatula*, los *Chenopodium album* y *ambrosioides*, el *Leersia oryzoides* y diferentes *Daucus*, cuyas níveas umbelas contrastan con la esterilidad de los prados secos.

Como el suelo está aún caliente salen á las primeras aguas donde quiera los hongos y en número tal, que parece que florece la misma tierra. Las *Rusùlas* y diversidad del género *Boletus* cubren la superficie de nuestros bosques: las *Armilaria* y los *Polyporus* elevan sus sombreros sobre los troncos muertos; las *Cortinaria* y *Clavaria* entre las hojas caidas; las *Pratella* y *Amanita* en nuestros prados; el *Lactarius cibarius* y *Craterellus cornucopiodes* en los sitios sombríos y húmedos. Los aficionados á manjares preparados con hongos corren en esta época por el campo con el ojo muy atento en busca del *Boletus edulis*, el *Cantharellus cibarius*, la *Pratella pratensis*, y sobre todo, el *Amanita cæsaræa* (gorringo), tan estimado y buscado por los romanos. En esta estacion se comen los abridores y melocotones, los azucarados higos y el moscatel, que

por desgracia no es tan agradable como el de la cuenca de Pamplona, y se fabrica tambien la sidra, bebida espirituosa muy agradable, que se prepara con el zumo de la manzana.

En Octubre parece que la naturaleza quiere ya descansar de sus fatigas, y reduce sus esfuerzos á regalarnos algunos preciosos dones que nos preparó durante el estío. Todas las operaciones del labrador se limitan á recoger las manzanas de mesa y peras de invierno, las alubias, el maíz y las castañas; y es el período en que está completamente llena la vivienda del casero.

El ganado cerduno pasta en los montes, alimentándose con la castaña, la bellota del roble y la fruta dulce del haya; mientras que el vacuno, que ha vuelto al pesebre doméstico cumplidamente satisfecho de la fresca hierba de las praderas, llamadas en vascuence *Urri-soros*, suministra abundante leche, que sirve de alimento al hombre, ó se convierte en sabroso queso. Todavía en esta época se pueden observar en el campo algunas plantas en flor, como el *Crocus multifidus*, el *Senecio vulgaris*, la *Erica ciliata*, el *Picris hieracioides* y la *Euphorbia peploides*, restos de la florescencia del mes anterior; y los líquenes, cuya vida estuvo suspensa durante el estío, alimentados de la humedad de la estacion, vuelven á tomar un notable incremento. Algun labrador, que aún conserva su aficion al cultivo del lino, siembra la semilla de esa planta á mediados del mes, y todos, á medida que van desapareciendo los nabos que vegetaron á la vez que el maíz en el mismo terreno, siembran el trigo durante el siguiente mes de Noviembre.

ADVERTENCIAS.

No son muy numerosas las especies que contiene este catálogo, pero una parte considerable de ellas pertenece al difícil grupo de las *criptógamas*, cuya importancia es tan conocida de los botánicos.

La organizacion y funciones que las mismas ejercen, no se puede estudiar sin el auxilio de un buen microscopio, cuyo uso es imposible sin previas preparaciones y procedimientos más ó ménos delicados, y pide mucho tiempo y paciencia, por cierto muy recompensada por las maravillas que el sorprendente

ocular hace sensibles á nuestra vista, é hicieron exclamar al célebre Linneo: *Natura maxime miranda in minimis.* La apreciacion, pues, de las diferencias anatómicas y fisiológicas en que se funda su clasificacion, supone delicadas y minuciosas observaciones continuadas por mucho tiempo, tal vez por largos años, y un entusiasmo por la ciencia sostenido por el amor hácia el Creador, que inspiran tan portentosas maravillas.

Es de notar tambien que es muy reducido el recinto de este valle, donde he hecho mis exploraciones, y áun se puede decir que me he limitado á su planicie, pues no han pasado de dos ó tres por año los dias en que he subido á las alturas inmediatas. Las obligaciones de mi parroquia, para mí siempre preferentes, no me han permitido excursiones más frecuentes y más largas.

Buscando inocente recreo durante las horas de paseo, recogiendo plantas alrededor de mi feligresía, apénas se hallará en su contorno alguna especie que no esté representada en mi herbario: pero en cambio habrá aún muchas en los bosques y crestas, que se han escapado á mis observaciones, ya porque no florecen en la estacion en que he hecho mis visitas á dichos puntos, ya tambien porque viven en algunas escarpaduras, por donde no me es permitido trepar, por el peso ya notable de mis años. He utilizado tambien algunos viajes, que he emprendido al M. N. valle y universidad de Baztan, para recoger allí algunas especies que no he encontrado en este de Vertizarana; pero áun en este caso no me ha sido posible separarme de la carretera general, siendo, por lo tanto, escasas en número las recolectadas allí, como aparecerá por el catálogo donde van anotadas como propias de aquella localidad.

La sinonimia y método que he adoptado para la colocacion de las familias, géneros y especies en mi catálogo, los he ajustado en lo posible á los de la metódica obra francesa de Godron et Grenier, titulada *Flore de France*, por ser la que siguió tambien el Sr. Ruiz Casaviella en el suyo: así se podrá hacer con facilidad un cuadro fitostático de las plantas que viven en esta provincia, reuniéndolas en él, ya con respecto á sus afinidades naturales, ya con respecto á su duracion, estacion, region, etc., etc. Y como el Sr. Masferrer se ha ofrecido á este trabajo en un apéndice que se propone escribir sobre la flora navarra, he procurado notar con cuidado la localidad y época

en que florecen las especies recolectadas. Y para que se puedan hacer en el mismo consideraciones generales de nuestra flora; para que aparezcan en él las relaciones de la vegetacion con el clima, terrenos, prácticas y costumbres agrícolas y domésticas, es porque me he extendido en el preámbulo tal vez demasiado molestando á los lectores con mis pesadas descripciones, y he indicado en el catálogo los usos ya científicos, ya puramente empíricos que las plantas tienen en el país, como tambien las aplicaciones y reputacion que gozan fuera de él.

Recientemente se ha incoado por los Sres. Hoffmann é Ilme, clarísimos profesores de la Universidad alemana de Geissen, el estudio metódico de los movimientos fenológicos de las plantas, y si bien es cierto que en este opúsculo no están precisadas con la exactitud con que aquellos señores piden las observaciones de cada país, con todo, no dejan de tener interés las noticias que en este preámbulo he dado, referentes, tanto al clima, terrenos, etc., como á la frondescencia y condiciones agrícolas.

ABREVIATURAS.

N.v. indica el nombre vascongado de la planta.
N.c. el nombre castellano.
R. que es rara en el país.
Rr. que es rarísima en el mismo.
C. que es comun.
Cc. que es muy comun.
P.c. que es poco comun.

PLANTAS VASCULARES
EXOGENAS Ó DICOTILEDONES.

TALAMÍFLORAS.

Ranunculáceas.

1.—Clematis vitalba *L.*—N.v. *Ayenzuriya.*

Escalando setos y zarzas. Julio, Agosto. Cc.

Se usan sus sarmientos en el país para hacer algunas ligaduras y construir colmenas; los numerosos carpelos coronados de sus estilos plumosos y persistentes de esta planta, hacen buen efecto sobre las matas y arbustos; las fibras de su tejido leñoso están rayadas de una hélice doble é inversa, y sus vasos, que son punteados, contienen tyloses, cuando llegan á envejecer.

2.—Thalictrum Aquilefolium *L.*

En los sitios pedregosos, Narvarte. Mayo, Junio. R.

3.—Thalictrum pubescens *DC?*

En la peña de Illerri, Legasa. Junio. Rr.

4.—Anemone nemorosa *L.*

En las rocas de Miate. Marzo, Abril. P.c.

5.—Anemone Hepatica *L.*

En las laderas de los bosques, Vertiz. Febrero, Marzo. C.

6.—Adonis autumnalis *L.*

En los campos. Junio. Rr.

7.—Ranunculus hederaceus *L.*

En los charcos y aguas estancadas, Vertiz. Marzo. Cc.

8.—Ranunculus aquatilis *L.*

En el rio Vidasoa. Junio. Cc.

9.—Ranunculus fluitans *Lam.*

En el mismo rio: vive en sociedad con la especie anterior, pero se distingue de la misma en que aquella tiene las hojas superiores orbiculares ó reniformes divididas en tres ó cinco lóbulos, miéntras que las de la última son todas filiformes, reunidas en pincel sobre un peciolo. Junio. Cc.

10.—Ranunculus Fammula *L.*

En los prados húmedos, tejería de Narvarte. R.

11.—Ranunculus reptans *L.*

En las lagunas, Ambullo celayeta. Julio. P.c.

12.—Ranunculus Lingua *L.*

En los parajes inundados, Vertiz. Mayo. C.

13.—Ranunculus acris *L.*

En las praderas, Narvarte. Mayo, Setiembre. Cc.

14.—Ranunculus palustris *Sm.*

En la regata de Ascape. Mayo. Rr.

15.—Ranunculus sylvaticus *Tuill.*

En los bosques, Narvarte. Mayo, Setiembre. Cc.

16.—Ranunculus repens *L.*

En los prados húmedos, Narvarte. Junio. Cc.

17.—Ranunculus bulbosus *L.*

En las praderas naturales. Abril, Mayo. Cc.

18.—Ranunculus Philonotis *Retz.*

En los sitios húmedos, Narvarte. Mayo. Cc.

19.—Ranunculus parviflorus *L.*

En las paredes de la posesion de Lacoizqueta. Junio. P.c.

20.—Ranunculus ophioglossifolius *DC.*

En las regatas y sitios húmedos, Vertiz. Junio. Rr.

21.—Ranunculus arvensis *L.*

En los campos cultivados, Gorsiti. Junio. P.c.

Los ranúnculos pueblan por desgracia nuestros prados; como son acres irritan los órganos de la digestion y aun pueden causar envenenamientos y por lo mismo, aunque abundan en los campos incultos, no los comen los rumiantes; y si bien son ménos activos despues de secos, no por eso deben dejar de ser destruidos en los henares.

22.—Ficaria ranunculoides *Mœnch.*—N.v. *Corradu-belarra.*

Alusion á su mala calidad como forraje, pues es muy acre y no lo comen los ganados. Así como se dice en castellano, para indicar el escaso valor de una cosa, *no vale un comino*, así se dice en vascuence *corradu bat ezdu baliyo*, no vale un cornado, antigua moneda Navarra que valia medio maravedí. En los campos cultivados y márgenes de los caminos. Febrero, Marzo. Cc.

23.—Heleborus viridis *L.*—N.v. *Lupi-belarra.*

Se emplea en veterinaria como revulsivo para promover llagas artificiales á los rumiantes. En los parajes pedregosos. Enero, Marzo. Cc.

24.—Nigella Damascena *L.*

En los ribazos, en la parte posterior de la ermita de Vertiz; probablemente naturalizada, pues no la he visto en otro paraje. Agosto. Rr.

25.—Nigella arvensis *L.*

En los campos cultivados. Julio. Rr.

26.—Aquilegia vulgaris *L.*

En los campos cultivados: sus numerosas variedades son estimadas por los jardineros. En las laderas y ribazos. Mayo, Junio. C.

Papaveráceas.

27.—Papaver Rhæas *L.*

En los campos cultivados, Narvarte. Junio. P.c.

28.—Meconopsis Camprica *Urg.*

En los sitios sombríos de los bosques, Vertiz. Junio. C.

He encontrado esta planta en flor por Octubre, en la regata de Univiguel á 800 metros de altura sobre el nivel del mar. C.

29.—Rœmeria hybrida *DC.*

En los campos cultivados, Velate. Junio. Rr.

30.—Chelidonium majus *L.*
En los escombros, cerca de las habitaciones. Su zumo es acre y cáustico, y los empíricos lo usan para hacer caer las berrugas. Junio. Cc.

Fumariáceas.

31.—Fumaria capreolata *L.*
En los campos cultivados, Narvarte. Mayo. P.c.

Cruciferas.

32.—Raphanus sativus *L.*
Subespontánea en las paredes de la heredad de Farola. Junio. Rr.

33.—Raphanus Raphanistrum *L.*
En los campos. Farola. Agosto. P.c.

34.—Sinapis arvensis *L.*
En los campos cultivados. Junio. P.c.
Conviene destruirla porque irrita la boca de los animales que la comen.

35.—Brassica asperifolia *Lam.*
En los prados de Lacoizqueta, único sitio en que la he visto en Setiembre. Rr.

36.—Sinapis lævigata *L.*
En el bosque de Vidasoa. Marzo. R.

37.—Brassica nigra *Koch?*
En las heredades. Mayo. P.c.

38.—Hesperis matronalis *L.*
Entre matas y zarzas al borde de Vidasoa. Junio. C.

39.—Sisymbrium officinale *Scop.*
En los sitios incultos, Narvarte. Mayo. Cc.

40.—Sisymbrium acutangulum *DC.*
En la regata de Univiguel. Junio. C.

41.—Sisymbrium Alliaria *Scop.*
En los parajes incultos, Narvarte. Mayo. Cc.

42.—Nasturtium officinale *Brov.*—N.c. *Berro.*
En los arroyos. Cc.
Se comen en ensalada sus hojas y tallos tiernos.

43.—Arabis Alpina *L.*
En las peñas calcáreas, Legasa. Marzo, Abril. Cc.

44.—Arabis ciliata *Koch*, var. *hirsuta.*
En las rocas calcáreas, Aripuru, Vertiz. Mayo. P.c.

45.—Arabis sagittata *DC.*
En las rocas calcáreas de Lior. Mayo. C.

46.—Arabis muralis *Bertol?*
En la peña de Lior. Mayo. C.
Consultada esta planta con mi amigo Ruiz Casaviella, me contestó que era la misma que con el número 48 puso en su catálogo.

47.—Arabis Thaliana *L.*
En las paredes y sitios arenosos. Febrero, Marzo. C.

48.—Arabis auriculata *Lam?*
En los muros. Abril, Octubre. C.
A esta planta le convienen todos los caractéres de la especie, ménos los de las hojas caulinares, que no son auriculadas.

49.—Cardamine latifolia *Vahl.*
En las orillas del Vidasoa. Abril, Mayo. Cc.

50.—Cardamine granulosa *DC.*
En los prados húmedos y selvas. Abril. Cc.

51.—Cardamine impatiens *L.*
En los bosques sombríos, Liorz. Mayo. Rr.

52.—Cardamine hirsuta *L.*
En los parajes húmedos y regatas, Narvarte. Febrero. C.

53.—Draba verna *L.*

En los peñascos y sitios estériles, Fuente de Legasa. Marzo, Abril. P.c.

54.—Camelina sativa *Fr.*

Un solo ejemplar bajo el puente de Vertiz. Junio. Rr.

55.—Biscutella lævigata *L.*

En Illerri y Bumzar. Junio. Rr.

56.—Iberis Bernardiana *Godr. et Gren.*

Un solo ejemplar en la peña de Isarriñ. Junio. Rr.

57.—Iberis amara *L.*

En la roca de Bumzar. Mayo. Rr.

58.—Thlapsi Bursa-pastoris *L.*

En las heredades. Febrero, Setiembre. Cc.

59.—Lepidium sativum *L.*

En las heredades de Oteiza es posible que esté naturalizada, pues no la he visto en otro punto. Rr.

60.—Senebiera pinnatifida *DC.*

En las cunetas de la carretera. Marzo, Setiembre. Cc.

61.—Rapistrum rugosum *All.*

En los campos y sitios pedregosos. Mayo, Junio. C.

Cistáceas.

62.—Cistus alyssoides *L.*

En los sitios pedregosos de la region subalpina, Burcaunz. C.

63.—Helianthemum guttatum *Mill.*

En el terreno triásico de Narvarte. Junio, Julio. Cc.

64.—Helianthemun vulgare *Gærtn.*

En la peña de Illerri, Legasa. Junio. R.

Violarieas.

65.—Viola hirta *L.*

En la peña calcárea de la Fuente de Legasa. Abril. P.c.

Consultada esta planta con los Sres. Tremols y Masferrer, pusieron la nota siguiente: «Parece una forma monstruosa con flor pelorica, de cuya anomalía habia observado *DC.* ejemplares en esta misma especie. P.c.

66.—Viola sylvatica *Fr.*

En los bosques y selvas. Marzo, Abril. C.

67.—Viola stricta *Hornem.*

En los zarzales. Mayo. P.c.

68.—Viola canina *L.*

En los parajes arenosos. Abril. P.c.

69.—Viole stagnina *Kit.*

En Mayurqueta é Icharquí. Mayo, Junio. Cc.

70.—Viola hispida *Lap.*

En los rastrojos, Narvarte. Julio. C.

Resedáceas.

71.—Reseda luteola *L.*

En los sitios áridos y bordes de los caminos. Julio. Cc.

Se podria cultivar por la materia colorante amarilla que contiene, pues vive espontánea y lozana en el país.

Droseráceas.

72.—Drosera rotundifolia *L.*

En los sitios húmedos de la formacion triásica de Narvarte. Cc.

He procurado cultivarlo en macetas, pero apénas se deseca el *Sphagnum*, sobre el que vive, se marchita, por lo que creo que debe de ser parásita sobre el mismo.

73.—Parnasia palustris *L.*

En los sitios húmedos, Artola, Mate. Octubre. Cc.

Polygáleas.

74.—Polygala rosea *Desf.*
En los parajes estériles. Junio. P.c.

75.—Polygala vulgaris *L.*
En los prados. Mayo, Junio. Cc.

76.—Polygala calcarea *Sch.*
Entre brezos en Narvarte. Junio. Cc.

77.—Polygala rupestris *Pour.*
En la arenisca, Abracu. Abril. Rr.

Sileneas.

78.—Cucubalus bacciferus *L.*
En los matorrales. Agosto. Cc.

79.—Silene inflata *Sm.*
En las paredes y cercas. Junio. Cc.

80.—Silene gallica *L.*
En los parajes pedregosos y arenosos, Narvarte. Julio. Cc.

81.—Silene bipartita *Desf.?*
Rocas, Narvarte. Julio. R.

82.—Silene nutans *L.*
En los lugares áridos y muros, Puente de Narvarte. Junio, Julio. Cc.

83.—Silene crassicaulis *Wk. et Costa.*
En las selvas. Junio. P.c.

84.—Silene diurna *Nob.*
Entre matas y zarzas, Narvarte. Mayo, Junio. Cc.

85.—Lychnis Flos-cuculi *L.*
En los prados, Lamendepinta. Junio. Cc.

86.—Agrostemma Githago *L.*
Entre el trigo, Narvarte. Junio. Rr.

87.—Saponaria officinalis *L.*
En los bordes de los caminos y sitios incultos. Julio. Cc.
Se emplea para lavar las ropas de lana.

88.—Gypsophila Vaccaria *Sibth.*
Un solo ejemplar debajo del puente de Vertiz. Junio. Rr.

89.—Gypsophila repens *L.*
En las hendiduras de la Peña de Buruzar. Agosto. C.

90.—Dianthus prolifer *L.*
En los parajes áridos é incultos, Narvarte. Julio. P.c.

91.—Dianthus monspessulanus *L.*—N.v. *Chulufriña;* nombre castellano, *Clavel.*
En las rocas calcáreas de Illersi, Santa Leocadia, etc. C.

92.—Dianthus Armeria *L.*
En los parajes arenosos, Narvarte. Julio. P.c.

Alsíneas.

93.—Sagina procumbens *L.*
En las paredes, Narvarte. Junio. Cc.

94.—Sagina apetala *L.*
En las tapias, Narvarte. Junio. Cc.

95.—Alsine tenuifolia *Crantz*, var. *viscida* G. et G.
En los muros, Santisteban. Junio. Rr.

96.—Mœhringia trinervia *Clair.*
En los sitios húmedos, Vertiz. Mayo. P.c.

97.—Arenaria montana *L.*
En los terrenos arenosos, Gorritz. Mayo. Cc.

98.—Arenaria ciliata *L.*
En la roca de Illersi. Junio. Rr.

99.—Arenaria serpyllifolia *L.*
En las paredes y muros, Narvarte. Mayo, Junio. Cc.

100.—Stellaria media *Vill.*—N.v. *Sapelarra.*
En los campos abonados, Narvarte. Marzo. Cc.

101.—Stellaria holostea *L.*
Entre matas, Narvarte. Mayo. C.

102.—Stellaria glauca *With.*
Al borde de los riachuelos, Lamendeguieta. Julio. R.

103.—Stellaria graminea *L.*
En los prados, Lamendeguieta. Junio. Cc.

104.—Stellaria uliginosa *Murr.*
En los lugares inundados, Oteiza. Mayo. Cc.

105.—Cerastium glomeratum *Trill.*
En los prados, Vertiz. Abril. P.c.

106.—Cerastium glutinosum *Fr.*
En los campos incultos. Abril. Cc.

107.—Cerastium viscosum *L.*
En los campos cultivados, Narvarte. Junio. Rr.

108.—Cerastium vulgatum *L.*
En los prados, Lamendeguieta. Junio. Cc.

109.—Cerastium glandulosum *K.*
En los prados, Lamendeguieta. Junio. Cc.

110.—Spergula arvensis *L.*
En los campos cultivados, Otalzu. Agosto. Rr.

111.—Spergularia campestris *Fenzl.*
En los parajes arenosos ,Urquidi. Mayo. Rr.

Lineas.

112.—Linum gallicum *L.*—N.v. *Liñua.*
En los sitios arenosos, cerca del Molino de Narvarte. Julio. Cc.

113.—Linum viscosum *L.*
En las heredades. Julio. Rr.

114.—Linum catharticum *L.*
En los prados y parajes incultos. Julio. Cc.

115.—Linum narbonense *L.*
En los campos cultivados. Abril, Setiembre. P.c.

116.—Radiola linoides *Gml.*
En los sitios arenosos, entre brezos, Ichargui. Julio. R.

Tiliaceas.

117.—Tilia sylvestris *Desf.*—N.v. *Esquiya;* N.c. *Tilo.*
En las breñas escarpadas de Liorz. Junio. P.c.
Sus flores se usan en infusion teiforme, y con su madera, que es muy ligera, se hacen chanclos. P.c.

Malváceas.

118.—Malva moschata *L.*—N.v y c. *Malva.* Id. var.
En los prados, Narvarte. Julio. Cc.

119.—Malva intermedia *Grod. et Gren.*
En los mismos puntos. Cc.

120.—Malva Tournefortiana *L.*
En los prados. Julio. P.c.

121.—Malva sylvestris *L.*
En los escombros, cerca de las habitaciones. Julio. C.
Se usa como emoliente.

122.—Malva rotundifolia *L.*
En los caminos. Julio. C.

Geraniáceas.

123.—Geranium sylvaticum *L.*
En la peña de Illerri, único sitio. Junio. Rr.

124.—Geranium nodosum *L.*
En los prados. Junio. R.

125.—Geranium Phæum *L.*
En los parajes sombríos, Amaya. Junio. Cc.

126.—Geranium columbinum *L.*
En los lugares arenosos, Amaya. Junio. P.c.

127.—Geranium dissectum *L.*
En los campos incultos. Julio. P.c.

128.—Geranium pyrenaicum *L.*
En la vega de Narvarte. Julio. Rr.

129.—Geranium molle *L.*
En los bordes de los caminos. Junio. Cc.

130.—Geranium Robertianum *L.*—N.v: *Manda persechilla.*
Entre zarzas y setos, todo el verano, Narvarte. Cc.

131.—Erodium moschatum *L'Hérit.*
En los campos arenosos, Puente de Vertiz. Rr.

132.—Erodium cicutarium *L'Hérit.*
En los bordes de los caminos, Puente de Narvarte. Marzo. P.c.

133.—Erodium Menescavi *Borb.*
En Lancibi y Bumzar. Julio. C.

Hipericíneas.

134.—Hypericum perforatum *L.*
En las paredes. Julio. Cc.

Se usa en el país su aceite, como sucedáneo del árnica, para las contusiones, y se puede hacer con sus flores una ratafia.

135.—Hypericum tetrapterum *Fr.*
En las cunetas de la carretera y sitios húmedos. Junio. Cc.

136.—Hypericum humifusum *L.*
En el terreno triásico de Narvarte. Mayo, Junio. Cc.

137.—Hypericum pulchrum *L.*
En las regatas. Julio. Cc.

138.—Hypericum hirsutum *L.*
Entre matas y zarzas, Zoco-Zar. Junio. Cc.

139.—Hypericum montanum *L.*
Un solo ejemplar en Larracaiz. Julio. Rr.

140.—Hypericum Richerii *Vill.*
En Mendaru y Escases. Julio. R.

141.—Hypericum hircinum *L.*
En las regatas y parajes sombríos. Junio. Cc.

142.—Hypericum Androsæmum *L.*
En los sitios húmedos, Narvarte. Julio. P.c.

143.—Elodes palustris *Spach.*
En las lagunas desecadas, Miate. Agosto. C.

Acerineas.

144.—Acer opulifolium *Vill.*—N.v. *Yarra.*
En las breñas de Liorz. Mayo. Cc.

145.—Acer Monspessulanum *L.*
En las crestas escarpadas, Mocorso. Abril. C.

146.—Acer campestre *L.*—N.v. *Astigarra*; N.c. *Moscon*, *Arce.*
En los bosques, Lambas. Abril. Cc.
Sus hojas son muy buenas para alimentar el ganado; pero escaso es su valor con respecto á su madera, tan buscada hoy por sus numerosos

nudos y su tejido jaspeado. Se van generalizando lujosos muebles fabricados con esta madera, que comunmente llaman de *erable*, nombre francés de esta planta con inteligencia explotada por los ebanistas. Las autoridades á quienes compete y los encargados del cuidado de las florestas deben impedir y vigilar para que no se corten las plantas de esta especie con destino á chanclos y otros utensilios que, si bien son necesarios, pueden ser de aliso, ramos de nogal, etc.

Ampelideas.

147.—Vitis vinifera *L.*—N.v. *Masa-malda;* N.c. *Parrucha.*

Escalando setos y arbustos de la montaña. Junio. Cc.

Sus hojas son un alimento agradable para los rumiantes, y se hacen con sus troncos bastones de mucha resistencia, pues su tejido es muy fibroso y sus vasos anillados; con sus racimos verdes se puede hacer un agraz refrigerante y astringente.

Oxalideas.

148.—Oxalis acetosella *L.*

En los sitios sombríos, Laumbas. Abril. Cc.

149.—Oxalis corniculata *L.*

En las paredes y heredades. Julio, Agosto. Cc.

Sus hojas contienen ácido oxálico y son refrigerantes.

CALICIFLORAS.

Celastrineas.

150.—Evonymus Europæus *L.*—N.v. *Arbol madaricatuba.*

En las orillas del Vidasoa. Abril. Cc.

Sus frutos, que son purgantes é irritantes, hacen un buen efecto sobre las matas por su número y color.

Ilicineas.

151.—Ilex aquifolium *L.*—N.v. *Gorostiya;* N.c. *Acebo.*

En los bosques, Narvarte. Abril. C.

Sus bayas son purgantes; con su corteza se hace la liga para cazar pájaros, y su madera, tenaz y susceptible de un buen pulimento, es muy propia para mangos de muchos utensilios; se trilla en el país con las basetas de este arbusto llamado en vascuence *charuas*.

Ramneas.

152.—Rhamnus catarthica *L.*—N.c. *Espino cerval.*
En los peñascales calizos de Illuri. Junio. C.

153.—Rhamnus Frangula *L.*—N.v. *Ollacarana;* N.c. *Chopera.*
En los bosques, Vertiz. Cc.
Con sus ramos se arman lazos para cazar pájaros.

154.—Rhamnus pumila *L.*
En las hendiduras de la Peña de Buruzar. Junio. R.

Papilionáceas.

155.—Ulex Europæus *Sm.*—N.v. *Otia;* N.c. *Aulaga.*
En los parajes incultos. Enero. Cc.
Sus renuevos son un alimento muy nutritivo para las caballerías y áun para el ganado vacuno; sirve para combustible y es el que se emplea para cocer la cal.

156.—Ulex nanus *Sm.*
En las alturas, Isarriñ. Junio, Julio. C.

157.—Sarothammus vulgaris *Vimm.*—N.v. *Isasa;* N.c. *Iniesta.*
En el terreno arenisco de Narvarte. Abril, Mayo. Cc.
Sus ramos sirven para escobas y tambien se usa como combustible. La oveja come con gusto sus flores, frutos y renuevos, y es para la misma un precioso pasto en los dias malos del invierno; sin embargo, los pastores deben tener mucho cuidado y diligencia en no dejarles comer en gran cantidad, porque de otro modo exponen su ganado á una enfermedad.

158.—Genista sagittalis *L.*
En las colinas secas de las alturas. Junio. Rr.

159.—Genista tinctorea *L.*—N.c. *Iniesta de tintes.*
En los prados húmedos. Junio. C.

160.—Genista hispanica *L.*
En las rocas calcáreas de Illersi. Junio. C.

161.—Ononis procurrens *Waltr.*
En los prados arenosos, Laumbas. Junio. C.

162.—Anthyllis Vulneraria *L.*
En los prados arenosos, Molino de Legasa. Abril. Cc.

163.—Medicago lupulina *L.*
En las paredes, Oyesegui. Junio. C.

164.—Medicago maculata *Will.*
En los prados. Mayo, Junio. Cc.

165.—Trigonella Fœnum-græcum *L.*
En los prados, Tipulaz. Junio. R.

166.—Melilotus sulcatus *Desf.*
Un solo ejemplar debajo del Puente Vertiz. Rr.

167.—Melilotus officinalis *Lam.*
En los campos, Arrizurraga. Julio. Rr.

168.—Trifolium angustifolium *L.*
En los lugares áridos, Ascape, Ubecheta. Julio. P.c.

169.—Trifolium pratense *L.*
En los prados. Junio. Cc.

170.—Trifolium ochroleucum *L.*
En los parajes secos, Legasa. Junio. Cc.

171.—Trifolium Panormitanum *Presl.*
En los prados, posesion de Lacoizqueta. Junio. Cc.

172.—Trifolium arvense *L.*
Entre zarzas, en los sitios arenosos. Julio. Cc.

173.—Trifolium striatum *L.*
En los prados, Gorriti. Junio. P.c.

174.—Trifolium glomeratum *L.*
En los prados y campos, Gorriti. Junio. P.c.

175.—Trifolium repens *L.*
En los prados arenosos, Laumbas. Mayo. C.

176.—Trifolium agrarium *L.*
En los campos y paredes. Julio. Cc.

177.—Trifolium procumbens *L.*
En los prados arenosos. Cc.
Los trifolios son en general plantas excelentes como forraje y el *repens* y el *pratense* forman el suelo de nuestros prados.

178.—Dorycnium suffruticosum *Vill.*
En los peñascales, Goldabum. Julio. P.c.

179.—Lotus hispidus *Desf.*
En los campos arenosos, Gorriti. Junio. Cc.

180.—Lotus corniculatus *L.*
En los prados, Oyeregui. Junio. Cc.

181.—Lotus uliginosus *Schk.*
Entre brezos, Narvarte. Julio. Cc.

182.—Astragalus depressus *L.*
En los sitios incultos, Goldabum. Junio. Rr.

183.—Psolarea plumosa *Rchb.*
En los campos incultos, Goldabum. Julio. P.c.

184.—Vicia angustifolia *Roth.*
En los parajes arenosos, Gorriti. Mayo. Cc.

185.—Vicia sepium *L.*—N.v. *Vera;* N.c. *Vera.*
En los prados y setos. Cc.

186.—Cracca major *Frankin.*
En el borde del Vidasoa. Julio. Cc.

187.—Cracca villosa *God. et Gr.*
Illersi. Julio. P.c.

188.—Cracca calcarata *God. et Gr.*
En los prados, Vertiz. Junio. R.

189.—Cracca minor, var. *eriocarpon* Riv.
En los campos y prados, Junio. Cc.

Las veras constituyen muy buenos prados.

190.—Lathyrus aphaca *L.*
En los setos y campos cultivados. Junio. Cc.

191.—Lathyrus Nissolia *L.*
En los prados, Vertiz. Junio. P.c.

192.—Lathyrus hirsutus *L.*
En los campos, Lamendeguieta. Julio. R.

193.—Lathyrus latifolius *L.*
En los mimbrales. Julio. Cc.

194.—Lathyrus vernus *Wmmer.*
En los bosques, Aspilus, Legasa. Abril. C.

195.—Lathyrus montanus *God. et Gr.*
En la Peña de Illersi. Julio. P.c.

196.—Lathyrus macrorhizus *Wmmer.*
En los sitios incultos. Abril. Cc.

197.—Lathyrus pratensis *L.*
En los prados y zarzales. Junio. Cc.

198.—Coronilla minima *L.*
En la ladera de Isarsiñ, Legasa. Abril. C.

199.—Coronilla scorpioides *Koch.*
En las huertas y campos cultivados. Junio. P.c.

200.—Ornithopus ebracteatus *Brot.*
En Gorriti. Mayo. Rr.

201.—Ornithopus perpusillus *L.*
En los sitios arenosos, Gorriti. Junio. C.

202.—Onobrychis sativa *Lam.*
En la peña de Bumzar. Agosto. Rr.

Amigdáleas.

203.—Prunus Brigantiaca *Vill.*

En los bosques; su fruto es poco menor que el de la ciruela. Mayo. P.c.

204.—Prunus fruticans *Weihe.*

En los setos naturales, Legasa. Abril. Cc.

205.—Prunus spinosa *L.*—N.v. *Elorri-belza;* Nc. *Endrino.*

En los setos y bosques. Abril. Cc.

Su madera, que es dura y susceptible de buen pulimento, es estimada de los torneros, y con la misma se hacen husos para hilar el lino; sirve tambien este arbusto para setos, pero sus renuevos invaden las heredades.

206.—Prunus avium *L.*—N.v. *Guereciya;* Nc. *Cereza.*

En los montes y selvas. Cc.

Su madera es apreciada de los ebanistas, pero tiene el inconveniente de ser muy sensible á la humedad.

207.—Prunus Lusitanica *L.*

En el bosque de Vidasoa. Junio. Rr.

Rosáceas.

208.—Spiræa filipendula *L.*

En los lugares húmedos, Goldabum. Julio. Rr.

209.—Spiræa Ulmaria *L.*

En los bordes de las cunetas. Agosto. Cc.

210.—Geum urbanum *L.*

En los setos y zarzas, Narvarte. Julio. Cc.

211.—Geum pyrenaicum *Willd.?*

En las selvas de la montaña Baztan-Aguirre. Agosto. R.

212.—Potentilla fragariastrum *Ehrh.*

En los parajes incultos. Febrero, Marzo. C.

213.—Potentilla splendens *Ramond.*

En las praderas del terreno calizo. Mayo. Cc.

214.—Potentilla Tormentilla *Nestl.*
En las hendiduras de las rocas en las alturas. Julio. Cc.

215.—Potentilla mixta *Nolte.*
Entre helechos en el terreno triásico de Narvarte. Agosto. Cc.

216.—Potentilla reptans *L.*
En los caminos, escombros, etc. Junio. C.

217.—Fragaria vesca *L.*—N.v. *Marubiza;* N.c. *Fresa.*
En los ribazos y selvas. Junio. Cc.
Su fruto es muy estimado y recogido en el bosque. Se vende en las plazas; sirve tambien para aromatizar licores y hacer jaleas.

218.—Rubus Cæsius *L.*—N.v. *Larva.*
En los bosques y sitios pedregosos. Junio. Cc.

219.—Rubus corylifolius *DC.*
En Univigel. Agosto. C.

220.—Rubus numerosus *Haine.*
En los bosques y selvas, Vertiz. Junio. Cc.

221.—Rubus Sprengelii *Weih.*
En la regata de Univigel. Agosto. R.

222.—Rubus discolor *Weih.*
En los bosques, Vertiz. Julio. Cc.

223.—Rubus minutiflorus *Lge.*
Las hojas de las zarzas, aunque amargas, sirven de alimento á los herbívoros; las cabras las buscan con aficion, y de las mismas se alimenta durante el invierno el *corzo* de nuestros bosques. Su corteza es muy fibrosa, y tejiendo con ella la paja se hacian en el país unos cestos de muy buen aspecto llamados *sasguiñas*, palabra compuesta de otras dos vascongadas, *sasiya* y *eguiña*, y quiere decir hecho con zarzas.

224.—Rosa arvensis *Huds.*
En las selvas. Junio. Cc.

225.—Rosa sempervirens *L.*, var. *microphylla.*
En los matorrales. Junio. Cc.

226.—Rosa sempervirens, var. *prostrata.*
En los sitios incultos. Junio. Cc.

227.—Rosa alpina *L.*
En la Peña de Illersi Legasa, á 850 metros. Junio. Rr.

228.—Rosa canina *L.*, var. *dumalis.*
En los zarzales. Junio. Cc.

229.—Rosa canina *L.*, var.
Consultada esta planta con M. Esepin, dice que se aproxima á la *globularia.*

230.—Rosa canina *L.*, var. *dumetorum.*
En los zarzales. Junio. Cc.

231.—Rosa canina *L.*, var. *tomentella.*
En los setos. Junio. C.

232.—Rosa Tomentella *Lam.*
En los sitios incultos. Junio. C.

233.—Rosa micrantha *Sm.*, var.
En los parajes incultos. Junio. C.

234.—Rosa rubiginosa *L.*, var. *hirta.*
En los peñascales. Junio. Cc.

235.—Rosa sepium *Tuill.*
En las cercas, Narvarte. Junio. C.

236.—Rosa sepium *Tuill.*, var.
En el terreno calizo de Legasa. Esta forma es muy notable por la pequeñez de sus hojas y sus tallos tan delgados postrados y alargados en zig-zag. Pc.

237.—Rosa cantabrica *Gdgr.*
En los parajes incultos. Junio. C.

238.—Rosa Navarsensis *Gdgr.*
En los sitios pedregosos. Junio. R.
Los reducidos límites de esta obra no me permiten discutir si estas dos

últimas son especies distintas ó variedades de las secciones *Galicana* y *Ozanemia;* pero como son en todo caso muy interesantes, y el objeto es dar á conocer la flora de esta comarca tal cual es, me he permitido ponerlas como especies distintas como las ha publicado el eminente monógrafo M. Gandoger.

239.—Agrimonia Eupatoria *L.*

En las orillas de los caminos. Agosto. Cc.

240.—Agrimonia odorata *Miller.*

En San Miguel de Santistéban. Agosto. Rr.

Los empíricos del país usan estas plantas como diuréticas, así como la *P. Tormentilla;* ignoro con qué resultado, y temo que padezcan algun error, puesto que las plantas de esta familia son en general astringentes.

241.—Poterium muricatum *Spach.*

En los prados secos de Santa Leocadia da nutritivo y saludable forraje, pero produce poco. Junio. Cc.

242.—Alchemilla vulgaris *L.*, var. *subsericea.*—N.c. *Pié de Leon.*

En las laderas de Lanceibi y Otolo. Mayo. P.c.

243.—Alchemilla arvensis *Scop.*

En los campos cultivados, Narvarte. Abril. Cc.

Pomáceas.

244.—Mespilus germanica *L.*—N.v. *Mizpira;* N.c. *Níspero.*

En los collados y bosques de la montaña, Narvarte. Mayo. P.c.

Con los renuevos de esta planta se hacen unos bastones llamados en vascuence *maquillas,* notables por la dureza y tenacidad de su madera. Su uso es comun en esta montaña, aunque no tanto como en la Baja Navarra, cuyos habitantes son tan diestros en el manejo de la maquilla, y debe de ser muy antiguo, puesto que se sirvieron de las mismas en sus apostólicos viajes los eminentes vascongados San Ignacio de Loyola y San Francisco Javier, cuyos bastones se conservan como recuerdo de sus gloriosas peregrinaciones en el palacio del Excmo. Sr. Duque de Granada en Azcoitia.

245.—Mespilus oxyacantha *Scop.*—N.v. *Elorsi-zuriya;* N.c. *Espino blanco.*

En los peñascales calizos de Legasa. Abril. Cc.

Es excelente combustible, y se hacen con él setos naturales.

246.—Pyrus communis *L.*—N.v. *Madariga;* N.c. *Piruétano.*

En los bosques de Vertiz y Vidasoa. Abril. C.

Su madera es susceptible de un buen pulimento, y es muy propia para hacer utensilios delicados.

247.—Pyrus acerba *DC.*—N.v. *Basatia.*

En los montes de Vertiz y Vidasoa. Cc.

Su madera resiste bien los fuertes rozamientos, y por lo mismo se hacian con la misma los ejes de los carros que se usaban en este país; sus retoños y plantas jóvenes sirven de patron, y sobre ellas se ingertan las diferentes variedades que se cultivan con destino á las mesas y á la fabricacion de la sidra.

248.—Sorbus Aucuparia *L.*—N.c. *Serval de cazadores.*

En los parajes escarpados, Miate. Mayo. C.

Los pájaros son muy aficionados á comer su fruto.

249.—Sorbus Aria *Crantz.*—N.v. *Osta-zuriya;* N.c. *Mostajo.*

En los bosques de este valle. Mayo. Cc.

250.—Sorbus torminalis *Crantz.*—N.v. *Maspilla.*

En los bosques. Mayo. P.c.

Los frutos de estos árboles pueden dar por la fermentacion un licor alcohólico usado en el Norte.

Onagrarieas.

251.—Epilobium virgatum *Fries.*

En las regatas, Narvarte. Julio. Cc.

252.—Epilobium tetragonum *L.*

En las cunetas y sitios húmedos. Agosto. Cc.

253.—Epilobium montanum *L.*

En las selvas húmedas, Vertiz. Julio. C.

254.—Epilobium lanceolatum *Sebast.*

En las paredes y bordes de los caminos, Zocozar. Julio. P.c.

255.—Epilobium parviflorum *Schrb.*
Cerca de las habitaciones, Narvarte. Agosto. Cc.

256.—Epilobium hirsutum *L.*
Al márgen de los arroyos. Julio. P.c.

257.—Circæa lutetiana *L.*
En los parajes sombríos, Zocozar. Julio. Cc.

Litrarieas.

258.—Lythrum salicaria *L.*
En los prados húmedos, Narvarte. Junio. Cc.

259.—Lythrum gracile *DC.*
En las cunetas y arroyos, Arrizurraga. Agosto. R.

260.—Peplis Portula *L.*
En los sitios inundados, Vertiz. Junio. P.c.

Portulacáceas.

261.—Portulaca oleracea *L.*
En los huertos y jardines, Vertiz. Setiembre. C.

262.—Montia rivularis *Gml.*
En los arroyos de agua viva, Miate. Setiembre. P.c.

Paroniquieas.

263.—Polycarpon tetraphyllum *L.*
En las paredes y sitios arenosos, Legasa. Junio. P.c.

264.—Illecebrum verticillatum *L.*
En los terrenos arenosos húmedos, Lacoizqueta. Junio. C.

265.—Scleranthus annuus *L.*
En los parajes arenosos, Narvarte. Julio. R.

Crasuláceas.

266.—Sedum Telephium *L.*

En los peñascales areniscos, Arrizurraga. Agosto. C.

267.—Sedum Fabaria *Koch.*

En la Peña de Illersí. Junio. Rr.

Aunque son muy parecidas estas dos especies, se distinguen en que la primera vive en sitios bajos y arenosos, y la segunda en que es mucho más precoz en los parajes muy elevados y calizos.

268.—Sedum Cepæa *L.*

En las tapias. Agosto. Cc.

269.—Sedum hirsutum *All.*

En las peñas de Miate. Julio. Rr.

270.—Sedum cruciatum *Desf.*—N.v. *Choribazca.*

En las tapias y muros, Narvarte. Junio. Cc.

271.—Sedum album *L.*—N.c. *Siempreviva menor.*

En los muros, Narvarte. Junio. Cc.

272.—Sedum dasyphyllum *L.*

Sobre la tierra, Narvarte. Junio. Cc.

273.—Sedum altissimum *Poir.*

Sobre las paredes, Vertiz. Junio. Cc.

Las plantas de este género contienen un zumo.

274.—Sempervivum tectorum *L.*—N.c. *Siempreviva mayor.*

Sobre muros y tejados. Agosto. Rr.

Se emplea su zumo en las enfermedades del oido.

275.—Umbilicus pendulinus *DC.*—N.c. *Sombrerillo.*

En los muros. Junio. Cc.

Saxifrágeas.

276.—Saxifraga hirsuta *L.*
En los parajes sombríos, Narvarte. Abril. Cc.

277.—Saxifraga Aizoon *Jq.*
En la Peña de Illersí Legasa. Junio. C.

278.—Chrysosplenium oppositifolium *L.*
En los parajes húmedos, Vertiz. Marzo. Cc.

Umbelíferas.

279.—Daucus Carota L.
En los prados. Agosto, Setiembre. Cc.

280.—Daucus maximus *Desf.*
En los campos áridos. Mayo, Junio. P.c.

281.—Torilis Anthriscus *Gml.*
Entre zarzas y setos, Lambas. Agosto. Cc.

282.—Torilis helvetica *Gml.*
En los campos áridos, Narvarte. Agosto. C.

283.—Laserpitium latifolium *L.*
En los bosques montuosos, Linsusqueta. Julio. Rr.

284.—Angelica sylvestris *L.*
En los prados húmedos y regatas. Julio. Cc.

285.—Angelica ebulifolia *Lap.?*
En la cima de Aracán. Julio. R.
El número de los radios de sus umbelas y sus hojas puntiagudas indican que es la planta descrita por Lapeyrouse.

286.—Angelica pyrenæa *Spreng.*
En las regatas. Julio. P.c.
Su tallo, aunque crece bastante, es afilado.

287.—Heracleum Sphondylium *L.*

En los prados, Narvarte. Junio. P.c.

Si se levanta la corteza de su tallo sale un zumo que por evaporacion deja azúcar cristalizado.

288.—Seseli gracile *Will.*

En los lugares calcáreos, Beortegus. Noviembre. Cc.

289.—Seseli montanum *L.*

En las rocas calcáreas de Buruzar. Setiembre. Pc.

290.—Fœniculum vulgare *Gærtn.*—N.c. *Hinojo.*

En los parajes incultos, Narvarte. Julio. Cc.

Como es aromática se usa para condimentar.

291.—Bupleurum angulosum *L.*

En la peña de Buruzar. Julio. Cc.

Véase la nota que ponen God. et Gr. al folio 718 tomo I de la *Flore de France.*

292.—Bupleurum gramineum *Vill.?*

En la roca calcárea de Aizpuru, Vertiz. Julio. R.

293.—Bupleurum falcatum *L.*

En la peña de Illersí. Setiembre. R.

294.—Pimpinella magna *L.*

En los zarzales húmedos, Tipulaz. Junio. C.

295.—Pimpinella saxifraga *L.*

En los prados secos, Legasa. Julio. C.

296.—Bunium verticillatum *God. et Gr.*

En los prados húmedos, Narvarte. Julio. C.

297.—Bunium bulbocastanum *L.*

En los sitios incultos, Vertiz. Junio. P.c.

298.—Helosciadium nodiflorum *Koch.*

En las regatas y cunetas, Narvarte. Agosto. Cc.

299.—Conopodium denudatum *Koch.*
En los prados y bosques, Neguioso. Junio. P.c.

300.—Chærophyllum hirsutum *L.*
En los bordes de los arroyos, Vertiz. Junio. P.c.

301.—Chærophyllum temulum *L.?*
En los setos y zarzales. Junio. P.c.

302.—Conium maculatum *L.*—N.c. *Cicuta.*
En las rocas calcáreas de Illersí. Julio. Cc.
Es una de las más venenosas de esta familia.

303.—Astrantia major *L.*
En la regata de Univiguel. Julio. P.c.

304.—Eryngium Bourgati *Gouan.*
En la fuente de Isarsiñ. R.

305.—Sanicula Europæa *L.*
En los bosques sombríos, Monacorsi. Mayo. C.

Araliáceas.

306.—Hedera Helix *L.*—N.v. *Unzaostua;* N.c. *Yedra.*
Trepando árboles y rocas, Narvarte. Octubre. Cc.
Sus hojas se emplean para reblandecer los callos de los piés, y aunque amargas, las comen las vacas y el carnero.

Córneas.

307.—Cornus mascula *L.*
En los setos y bosques. Abril. Cc.

308.—Cornus sanguinea *L.*
En los setos y ribazos. Mayo. Cc.
Esta especie florece con frecuencia por segunda vez en Octubre. Su madera, como es dura, sirve para mangos de diferentes utensilios, y sus ramos se utilizan para ligar los aros de los toneles.

Lorantáceas.

309.—Viscum album *L.*—N.v. *Miura;* N.c. *Muerdagó.*
Sobre los manzanos y chopos, Narvarte. Marzo. Cc.
Los rumiantes comen sus hojas y los pájaros su fruta. Se le observa tambien sobre el toza y el espino blanco.

Caprifoliáceas.

310.—Sambucus Ebulus *L.*—N.v. *Anyura;* N.c. *Yezgo.*
En los terrenos frondosos. Julio. C.

311.—Sambucus nigra *L.*—N.v. *Linsusa;* N.c. *Sauco.*
En las orillas del Vidasoa y matorrales. Mayo. C.
Son muy conocidos sus usos medicinales. Los chicos, quitando la médula de sus ramos, hacen con los mismos cerbatanas para divertirse.

312.—Viburnum Opulus *L.*
Entre matas, á la orilla del Vidasoa. Junio.
Los pájaros tienen mucha aficion á sus frutos; su variedad, llamada *bola de nieve,* se cultiva en los jardines.

313.—Lonicera Periclymenum *L.*—N.v. *Esquer-ayena.*
Su nombre vulgar quiere decir *sarmiento,* que sube de derecha á izquierda, y hace alusion á la forma de la hélice en que corre sobre los tallos de los arbustos vecinos.
Entre zarzas y matas. Cc.
Se usan sus ramos, quitado su meollo, para cañas de pipas para fumar. Sus flores, que adornan las matas, dan una fragancia fuerte.

Rubiáceas.

314.—Rubia peregrina *L.*
Entre matas, Narvarte. Julio. C.

315.—Rubia lucida *L.*
En los ribazos. Vertiz. R.

316.—Galium cruciatum *Scop.*
En los setos y prados. Abril. Cc.

317.—Galium vernum *Scop.*
Entre brezos, Miate, Isarsiñ. Mayo. P.c.

318.—Galium verum *L.*
En las colinas secas, Beortegui. Julio. P.c.

319.—Galium erectum *Huds.?*
En los prados secos y colinas, Beortegui. Junio. R.

320.—Galium saxatile *L.*
En las rocas y paredes, Puente de Vertiz. Junio. P.c.

321.—Galium palustre *L.*
Al borde de los arroyos, Barasabal. Junio. C.

322.—Galium parisiense *L.*
En las tapias y borde de la carretera, Narvarte. Julio. Rr.

323.—Galium Aparine *L.*
En los setos y zarzas, Vertiz. Julio. C.

324.—Galium papillosum *Lap.*
Entre brezos, Isarsiñ. Julio. C.
Muchas especies de este género gozan la propiedad de cuajar la leche y algunas dan abundante forraje.

325.—Asperula odorata *L.*
En los bosques, Vertiz. Mayo. P.c.

326.—Asperula cynanchica *L.*
En las hendiduras de la peña de Buruzar. Julio. Cc.

327.—Asperula arvensis *L.*
En los campos cultivados, Puente de Vertiz. Mayo. Rr.

328.—Sherardia arvensis *L.*
En las colinas secas y borde de los caminos, alto de Neguioso. Junio. Cc.

Valerianeas.

329.—Centranthus ruber *DC.*
En las murallas de Astarte. Mayo. R.

330.—Centranthus calcitrapa *Dufr.*
En los parajes pedregosos, Santistéban. Junio. R.

331.—Valeriana officinalis *L.*
En los lugares húmedos, Vertiz. Julio. P.c.

332.—Valeriana officinalis *L.*, var. *angustifolia.*
En los sitios húmedos, Oteiza. Julio. R.

333.—Valeriana Pyrenaica *L.*
En los lugares sombríos, Ceberia. Junio. P.c.

334.—Valeriana globulariæfolia *Ram.*
En el bosque de Vidasoa. Mayo. C.

335.—Valeriana montana. *L.*
En la regata de Univiguel. Julio. Cc.

336.—Valerianella olitoria *Poll.*—N.c. *Yerba de los canónigos;* N.v. *Soldadu-belara.*
Su nombre vulgar quiere decir *yerba de soldados,* aludiendo á su uso en ensalada que introdujeron en el país las tropas francesas.
En los campos cultivados. Febrero, Marzo. Cc.

337.—Valerianella microcarpa *Lois.*
En los campos cultivados, Gorriti. Mayo. R.

338.—Valerianella Morisonii *DC.*
En los campos cultivados, Vertiz. Julio.

Dipsáceas.

339.—Dipsacus sylvestris *Mill.*
En los sitios pedregosos y acequias. Julio. Cc.

340.—Cephalaria alpina *Schr.*
En las alturas. Rr.

341.—Knautia longifolia *Koch.*
En los prados, Tipulaz. Junio. C.

342.—Scabiosa Columbaria *L.*
En los prados secos y colinas. Junio, Setiembre. Cc.
La observacion que hacen sobre esta especie Godr. et Gr. parece ser exacta.

343.—Scabiosa succisa *L.*
En los terrenos arenosos, Vertiz. Agosto. Cc.

Sinantéreas.

344.—Eupatorium cannabinum *L.*
En los bosques y arroyos. Julio, Agosto. Cc.

345.—Adenostyles albifrons *Rchb.?*
En la regata de Univiguel. Junio. P.c.
El número de las flores de cada calátide me ha hecho dudar de la determinacion de esta interesante especie, y el curioso podrá estudiarla en la Sociedad Linneana de Madrid, á cuyo centro mandé el año anterior un ejemplar.

346.—Tussilago Farfara *L.*
En los lugares arcillosos húmedos, Laumbas. Abril. Cc.
Algunos fuman sus hojas.

347.—Solidago latifolia *Lam.*
En los ribazos y sitios húmedos, Elgorriaga. Octubre. C.

348.—Solidago latifolia *Lam.*, var.
En los ribazos, Narvarte.

349.—Solidago vulgaris *Lam.*
En las paredes y ribazos, Elgorriaga. Octubre. C.

350.—Solidago alpestris *Wit.*
En las selvas, Vertiz. Setiembre. Cc.

351.—Erigeron canadensis *L.*

Originaria de América, se va extendiendo por esta comarca, Santistéban, Oteiza, Vertiz, etc., etc. R.

352.—Erigeron acris *L.*

En los sitios estériles, Beortegui. Julio, Agosto. C.

353.—Erigeron alpinus.

En las rocas calizas, debajo de la iglesia de Berrueta. Junio. C.

354.—Bellis perennis *L.*

En los prados. Febrero, Marzo. Cc.

355.—Doronicum Pardalianches *Willd.*

En las selvas de los terrenos arenosos, vertiente Norte del Icharquí. Junio. P.c.

356.—Aronicum Clusii *Koch.*

Al borde del arroyo Bago-Char. Junio. P.c.

357.—Arnica montana *L.*

En los ribazos de las altas montañas, Mendaur, Aracan, Escases. P.c.

358.—Senecio vulgaris *L.*—N.c. *Yerba cana;* N.v. *Zorne-belarra.*

Su nombre vulgar quiere decir *yerba que echa pus,* alusion al zumo lechoso que despide.

En los campos cultivados bien abonados; todo el año. Cc.

359.—Senecio sylvaticus *L.*

En los parajes incultos, Gorriti. Julio. Rr.

360.—Senecio adonidifolius *Lois.*

En las rocas de Illersí, Aizpuru, etc. Julio. Cc.

361.—Senecio aquaticus *Huds.*

En los prados húmedos. Agosto. Cc.

362.—Senecio Jacobæa *L.*

En las selvas y parajes secos, Vertiz. Junio. C.

363.—Senecio erucæfolius *L.*

Al borde de la carretera, Oyeregui, Sumbilla. Agosto. Cc.

364.—Cineraria spatulæfolia *DC.*
Entre brezos, Bago-char. Junio. P.c.

365.—Leucanthemum vulgare *Lam.*
En los bosques y prados, Narvarte. Junio. Cc.

366.—Pyrethrum Achilleæ *DC.*
En las rocas calcáreas de Liorz é Illersí. Julio. Cc.

367.—Chamomilla nobilis *God.*
En las praderas. Agosto. Cc.
Es muy usada como estomacal, y se recoge muy aromática en las alturas.

368.—Anthemis arvensis *L.*
En los campos arenosos, Gorriti. Mayo. R.

369.—Anthemis Cotula *L.*
En los sitios pedregosos, Puente de Legasa. Mayo. Cc.

370.—Anthemis montana *L.*
Terrenos secos del triásico de Narvarte. Julio. P.c.

371.—Achillea millefolium *L.*—N.c. *Mil en rama.*
En los prados y bordes de los caminos. Junio. Cc.
Es amarga y aromática, y por esta razon sirve de condimento del heno.

372.—Bidens tripartita *L.*
En los fosos y cunetas, Vertiz. Setiembre. R.

373.—Asteriscus spinosus *Godr. et Gren.*
En las escarpaduras de la montaña, Buruzar. Agosto. R.

374.—Inula Conyza *DC.*
En los parajes áridos de la montaña. Agosto. Cc.

375.—Pulicaria dysenterica *Gærtn.*
En los parajes inundados. Agosto. Cc.

376.—Pulicaria vulgaris *Gærtn.*
En los sitios húmedos, Vertiz. Agosto. P.c.

377.—Jasonia tuberosa *DC.*
En las rocas, Illersí. Agosto. Rr.

378.—Helichrysum decumbens *DC.*
En las rocas calcáreas, Ciga, Baztan. Junio. Rr.

379.—Helichrysum Stœchas *DC.*
En las laderas secas, Saldias. Julio. R.

380.—Filago spathulata *Presl.*
En las rocas calcáreas, Beortegui. Julio. C.

381.—Filago arvensis *L.*
En las tierras arenosas, Vertiz. Agosto. C.

382.—Lofia subulata *Cass.*
En el terreno triásico de Narvarte. Junio. Cc.

383.—Calendula arvensis *L.*
En los campos cultivados. Abril. Rr.

384.—Galactites tomentosa *Mœnch.*
En las margas calizas, Ceberia. Julio. P.c.

385.—Cirsium lanceolatum *Scop.*—N.v. *Asto-carduba.*
En los bordes de los caminos y lugares incultos, Santa Leocadia. Julio.

386.—Cirsium eriophorum *Scop.*
En los terrenos calcáreos, Charuta, Burcaunz. Julio. R.

387.—Cirsium palustre *Scop.*
En los sitios regados, Legasa. Junio. Cc.

388.—Cirsium bulbosum *DC.*
Al borde de la regata de Bago-char. Julio. R.

389.—Cirsium setosum *Fich. et Mayer.*
En las heredades secas, Santa Leocadia. Julio. C.

390.—Cirsium arvense *Scop.*—N.v. *Carduba.*
En los campos cultivados. Junio. Cc.
Vivaz y de raíz fuerte, hace mucho daño en las heredades. El ganado cerdío lo come con gusto despues de triturado.

391.—Carduus nigrescens *Vill.*
En la peña de Illersí. Junio. C.

392.—Carduus carlinæfolius *Lam.*
En las rocas de Liorz é Illersí. Junio. C.

393.—Carduncellus mitissimus *DC.*
En las rocas calcáreas. Julio. Rr.

394.—Centaurea amara *L.*
En los lugares secos. Octubre. Cc.

395.—Centaurea Jacea *L.*—N.v. *Manda belarra.*
En los prados, Narvarte. Mayo, Junio. Cc.

396.—Centaurea Calcitrapa *L.*
En los parajes estériles. Julio. R.
Las centáureas dan un forraje duro, por lo que es menester aprovecharlas ántes que lleguen al complemento de su vida.

397.—Serratula tinctorea *L.*
En las alturas, Buruzar, Aracan. Agosto. R.

398.—Serratula heterophylla *DC.*
Entre brezos, Mayurqueta. Junio, Rr.

399.—Carlina vulgaris *L.*
Entre matas, Beortegui. Setiembre. P.c.

400.—Carlina vulgaris *L.*, var. *monocephala* DC.
En los parajes estériles. Setiembre. Cc.

401.—Carlina acanthifolia *All.?*
En Velate. Julio. R.

402.—Lappa minor *DC.*—N.c. *Bardana.*
En los bordes de los caminos. Julio. Cc.

403.—Xeranthemum inapertum *Will.*
En los sitios pedregosos. Julio. R.

404.—Rhagadiolus edulis *Gærtn.*
En Velate. Junio. Rr.

405.—Lampsana communis *L.*
Cerca de las habitaciones, Narvarte. Junio. Cc.

406.—Hypochæris pinnatifida *Cyl.*
En los prados, Narvarte. Junio.

407.—Thrincia hispida *Roth.*
En los terrenos arenosos. Junio. Cc.

408.—Leontodon pyrenaicus *Gouan.*
En las alturas de Mendaur y Macan. Julio. Cc.

409.—Leontodon hastile *L.*
En los prados, Amaya. Junio. P.c.

410.—Leontodon hispidum *L.*
En las rocas calcáreas, Fuente de Legasa. Junio. Cc.

411.—Picris hieracioides *L.*
En los ribazos, Narvarte. Setiembre. Cc.

412.—Picris pyrenaica *L.*
En los parajes sombríos, Laumbas. Junio. P.c.

413.—Helminthia echioides *Gærtn.*
En los campos incultos, Mugarie. Julio. C.

414.—Scorzonera humilis *L.*
En los prados secos, Choriburu. Abril. C.

415.—Scorzonera hispanica *L.*
En los prados crasos, Jarola. Junio. C.
Es el tipo de la que se cultiva por su raíz.

416.—Tragopogon porrifolius *L.*
En los prados, Vertiz. Junio. R.

417.—Tragopogon dubius *Vill.?*
En los prados, Vertiz. Junio. C.

418.—Taraxacum officinale *Vig.*, var. *lividum.*
Por todas partes. Marzo. Cc.

419.—Taraxacum officinale *Vig.*, var. *maculatum* Jord.
En los huertos. Marzo. R.
Se comen en ensalada estas plantas que en el país llaman *chicoria.*

420.—Lactuca Scariola *L.*.
En la peña de Linsusqueta. Setiembre. Rr.

421.—Lactuca virosa *L.*
En el prado de Iñalea, único sitio. Setiembre. Rr.

422.—Lactuca muralis *Fr.*
En la peña de Illersí. Agosto. P.c.

423.—Lactuca sonchoides *Lap.*—N.v. *Lichuba.*
En las rocas de Mendaur. Julio. Rr.
Muchas especies de este género, como la *virosa*, contienen un zumo lechoso, que es ligeramente narcótico.

424.—Sonchus oleraceus *L.*
En los campos cultivados, Vertiz. Junio. P.c.

425.—Sonchus asper *Vill.*
En las heredades cultivadas. Junio. C.

426.—Sonchus arvensis.—N.v. *Cardu-beracha.*
En las vegas. Julio. Cc.
Se emplean en el país para la manutencion del ganado cerdío.

427.—Crepis taraxacifolia *Tuill.*
En los prados, Legasa. Junio. C.

428.—Crepis setosa *Hall.*
En las paredes y campos, Oyeregui. Agosto. Rr.

429.—Crepis bellidifolia *Lois.*
En los prados, Legasa. Mayo. F.c.

430.—Crepis virens *Vill.*
En los bordes de los prados, Narvarte. Junio. Cc.

431.—Crepis lampsanoides *Frol.*
En los ribazos sombríos, Laumbas. Julio. Cc.

432.—Hieracium glanduliferum *Hopp.*
En los ribazos y lugares estériles, Miate. Abril. Cc.

433.—Hieracium piliferum *Hopp.*.
En la cima de Mayurgueta. Julio. Cc.

434.—Hieracium sericeum *Lap.*
En la escarpadura de Buruzar. Agosto. R.

435.—Hieracium boreale *Fries.*
En los ribazos, Laumbas. Setiembre. P.c.

436.—Hieracium sabaudum *L.*
En los sitios estériles, Laumbas. Setiembre. Rr.

437.—Hieracium vulgatum *Fries.*
En los parajes secos, Vertiz. Agosto. C.

438.—Hieracium pallidum *Riv.?*
En los lugares escarpados, sobre la fuente de Legasa. Setiembre. Cc.
Esta planta es igual á la que con esta denominacion me regaló M. Gandoger, y cuya descripcion no he visto.

439.—Andryala integrifolia *L.*
En el terreno pizarroso de Vidasoa. Julio. Cc.

Campanuláceas.

440.—Jasione montana *L.*
En los terrenos arenosos, Vidasoa. Junio. Cc.

441.—Jasione perennis *Lam.*
En Mendaur, Julio. P.c.

442.—Phyteuma spicatum, var. *cæruleum* Godr. et Gr.
En Univiguel é Illersí. Junio. Cc.

443.—Campanula glomerata *L.*
En los ribazos del terreno calcáreo, Legasa. Julio. Cc.

444.—Campanula Erinus *L.*
En los muros, Puente de Legasa, Junio. P.c.

445.—Campanula rapunculoides *L.*
Entre matas y zarzas, Zocozar. Julio. C.

446.—Campanula Scheuchzeri *Vill.?*
Entre brezos, en la fuente de Isarsiñ. Agosto. C.

447.—Campanula patula *L.*
En los bosques y selvas. Julio. Cc.

448.—Wahlenbergia hederacea *Rchb.*
En los parajes frescos y húmedos, Vertiz. Julio. Cc.

Vaccíneas.

449.—Vaccinium Myrtillus *L.*
En los sitios húmedos y frescos de la montaña, Miate. Mayo. Cc.

Ericáceas.

450.—Arbutus Unedo *L.*
En las escarpaduras, roca de Zurruzta. Diciembre. C.

451.—Calluna vulgaris *Salisb.*
En los parajes áridos, Narvarte. Julio. Cc.

452.—Erica multiflora *L.*
En los terrenos arenosos. Agosto. Cc.

453.—Erica vagans *L.*
En los sitios secos, Gorriti. Junio. Cc.

454.—Erica ciliaris *L.*
En los bosques, Vertiz. Octubre. P.c.

455.—Erica cinerea *L.*, var. de flores blancas.
En la montaña, Narvarte. Julio. Cc.

456.—Erica arborea *L.*, var. de flor blanca.
En los montes de Vidasoa. Junio. Rr.

457.—Dabœcia polifolia *Don.*
En el Masico, todo el año. Cc.

COROLIFLORAS.

Lentibularieas.

458.—Pinguicula vulgaris *L.*
En los sitios regados de las cumbres, Isarsiñ. Junio. Cc.
Los pastores usan de ella para curar las grietas de la ubre del ganado.

Primuláceas.

459.—Primula grandiflora *Lam.*
En las selvas, Gorriti. Mayo. P.c.

460.—Primula officinalis *Jaq.*
En la roca de Illersí. Marzo. R.

461.—Primula variabilis *Goupil.*—N.c. *Primavera.*
En los ribazos. Febrero. Cc.

462.—Primula elatior *Jaq.*
En la regata de Univiguel. Marzo. R.

463.—Soldanella montana *Willd.*
En Mendaur. Abril, Mayo. Véase á Godr. et Gren.

464.—Lysimachia vulgaris *L.*
En las cunetas, Jarola, Baztan. Mayo. R.

465.—Lysimachia nemorum *L.*
En los bordes de las heredades, Narvarte. Mayo. Cc.

466.—Anagallis arvensis *L.*, var. *cœrulea* L.
En los lugares cultivados. Junio. Cc.

467.—Anagallis tenella *L.*
En los bosques húmedos. Junio. Cc.

468.—Samolus Valerandi *L.*
En los parajes inundados. Agosto. P.c.

Oleáceas.

469.—Fraxinus excelsior *L.*—N.c. *Fresno;* N.v. *Lizarra.*

En los bosques, Vertiz. Abril. C.

Se recogen y se secan las hojas de este árbol en el mes de Setiembre para que sirvan de pasto al ganado lanar durante los malos tiempos del invierno; su madera, dura y tenaz, es propia para radios de ruedas y varas de coches.

470.—Ligustrum vulgare *L.*

En la orilla del Vidasoa y bosques. Junio. Cc.

Este arbusto, que sufre bien la talla, sirve para setos naturales; con sus ramos, que son flexibles, se hacen cestas.

Apocináceas.

471.—Vinca minor *L.*

En los setos, Legasa. Marzo. P.c.

Es amarga. La *Vinca major* no existe en Vertizarana, pero habita la cuenca del Vidasoa, pues la he encontrado en las paredes de la huerta de mi antiguo amigo D. Salustiano Olazábal en Irun.

Asclepiádeas.

472.—Vincetoxicum officinale *Mœnch.*—N.c. *Vencetoxigo.*

En los parajes pedregosos é incultos, Narvarte. Agosto. Cc.

Su nombre indica las propiedades que se le atribuyeron en otro tiempo.

Gencianáceas.

473.—Erythræa pulchella *Horn.*

En los terrenos húmedos, Narvarte. Agosto. C.

474.—Erythræa Centaurium *Pers.*—N.c. *Centaurea menor.*

En los prados húmedos, Narvarte. Julio. Cc.

475.—Erythræa latifolia *Smth.*
En los campos cultivados. Agosto. P.c.
Estas plantas son amargas y tónicas.

476.—Cicendia pusilla *Gris.*
En la Foz de Arrizurraga. Agosto. R.

477.—Chlora perfoliata *L.*
En los sitios húmedos, Santa Leocadia. Junio. P.c.

478.—Gentiana Pneumonanthe *L.*
Bajo el helecho en las praderas. Setiembre. Cc.

479.—Gentiana verna *L.*
En la ladera de Isarsiñ. Abril. P.c.

Convolvuláceas.

480.—Convolvulus sepium *L.*
En las matas y zarzas. Julio, Agosto. Cc.

481.—Convolvulus arvensis *L.*—N.c. *Correhüela.*
En los campos cultivados. Julio. Cc.

482.—Cuscuta Epithymum *L.*
En los prados, sobre el *Trifolium pratense.* Junio. Rr.

483.—Cuscuta Trifolii *Rabingt.*
Formando círculos en los brezos, causando su muerte, Gorriti, Narvarte. Agosto. Cc.

Borragíneas.

484.—Symphytum officinale *L.*—N.c. *Consuelda;* N.v. *Doldabelarra.*
En la regata de Ascape. Mayo. R.

485.—Symphytum tuberosum *L.*
En los ribazos. Marzo, Abril. Cc.

486.—Symphytum bulbosum *Schimp.*
En la cima del Neguioso. Abril. Rr.

487.—Lithospermum fruticosum *L.*
En Auzcube, Vidasoa. Julio. Cc.

488.—Lithospermum prostratum *Lois.*
Entre brezos, Otolo. Mayo, Junio. P.c.

489.—Lithospermum purpureo-cæruleum *L.*
En la peña de Liorz. Mayo. Rr.

490.—Lithospermum officinale *L.*—N.c. *Mijo de sol.*
En los sitios pedregosos. Junio. Cc.

491.—Lithospermum arvense *L.*
En los campos cultivados, Gorriti. Junio. P.c.

492.—Lithospermum incrassatum *Guss.*
En los parajes incultos, Vertiz. Junio. Rr.

493.—Echium vulgare *L.*
En los lugares estériles, Narvarte. Junio. Cc.

494.—Pulmonaria angustifolia *L.?*
En los prados y ribazos, Narvarte. Mayo. P.c.

495.—Myosotis palustris *Wither.*
En los parajes fangosos, Vertiz. Mayo. Cc.

496.—Myosotis versicolor *Pers.*
Entre brezos de las colinas arenosas, Otolo. Junio. P.c.

497.—Myosotis intermedia *Link.*
En los lugares incultos. Junio. Cc.

498.—Myosotis sylvatica *Hoff.*
En los parajes húmedos de las selvas, Vertiz. Junio. Cc.

499.—Cynoglossum pictum *Ait.*—N.c. *Lengua de perro.*
En los bordes de los caminos. Mayo, Junio. Cc.

500.—Cynoglossum Dioscoridis *Vill.*

En los sitios pedregosos, Molino de Narvarte. Agosto. C.

Las hojas de la *cinoglosa* entran en la composicion de las píldoras conocidas con este nombre, y tan usadas en terapéutica.

Solanáceas.

501.—Solanum nigrum *L.*—N.c. *Yerba mora.*

En los campos, caminos y escombros. Setiembre. Cc.

502.—Solanum Dulcamara *L.*—N.c. *Dulcamara.*

En las márgenes de las heredades y arroyos. Agosto. Cc.

Se usan sus tallos en infusion como depurativos.

503.—Datura Tatula *L.*—N.c. *Yerba de topos.*

En los terrenos arenosos, Narvarte. Setiembre. Cc.

504.—Hyoscyamus niger *L.*

En los escombros, cerca de las habitaciones. Junio. C.

Verbásceas.

505.—Verbascum Thapsus *L.*—N.v. *Apobelarra;* N.c. *Gordolobo.*

En las selvas derribadas, Vertiz. Julio. Cc.

506.—Verbascum Lychnitis *L.*

En los sitios áridos, Ascape. Julio. C.

507.—Verbascum sinuatum *L.*

Al borde de la carretera, Narvarte. Julio. P.c.

508.—Verbascum Blattaria *L.*

En los bordes de los caminos. Agosto. Cc.

509.—Verbascum pyrenaicum *Gdgr.—Decades plantarum, fasciculus II.*

En las murallas, puente de Narvarte. Junio. P.c.

Los *gordolobos* son narcóticos y muy notables por la facilidad con que se mezclan, produciendo numerosas variedades.

Escrofulariáceas.

510.—Scrophularia alpestris *Gay*.

En las selvas elevadas de Vertiz y Univiguel. Agosto. R.

511.—Scrophularia nodosa *L*.

En los lugares húmedos de la montaña. Julio. C.

512.—Scrophularia aquatica *L*.

En las cunetas y arroyos, todo el año. Cc.

513.—Scrophularia canina *L*.

En los parajes arenosos y pedregosos. Junio. Cc.

Son fétidas y nauseabundas las especies de este género.

514.—Antirrhinum Orontium *L*.

En la ladera arenosa de Gorriti. Junio. P.c.

515.—Antirrhinum majus *L*.

Aunque exótica, se ha naturalizado en el país, pues florece sobre los muros, Vertiz, Jaureguía de Irurita, etc. R.

516.—Paulownia imperialis *Fieb*.

Tambien exótica, pero naturalizada en el monte de Vertiz, donde crece lozana y robusta. Mayo.

517.—Linaria Elatine *Desf*.

Al borde de los caminos. Julio. Cc.

518.—Linaria vulgaris *Mœnch*.

En las pizarras de Vidasoa. Octubre. R.

519.—Linaria minor *Desf*.

Al márgen de los caminos y sitios estériles. Mayo. Cc.

520.—Veronica spicata *L*.

En las tapias, Narvarte. Mayo. P.c.

521.—Veronica Teucrium *L*.

En las rocas calcáreas de Liorz. Junio. Rr.

522.—Veronica Chamædrys *L.*
En los prados secos y entre matas. Abril. Cc.

523.—Veronica pilosa *Benth.*
En los campos cultivados. Mayo. Cc.

524.—Veronica urticæfolia *L.*
En los parajes húmedos, Laurendeguieta. Junio. P.c.

525.—Veronica Becabunga *L.*
En las regatas y aguas estancadas. Mayo, Junio. Cc.
Algunos comen sus retoños.

526.—Veronica montana *L.*
En los ribazos, Sorguin, Eliza. Mayo. C.

527.—Veronica officinalis *L.*
En los bosques y selvas de los montes. Junio. Cc.
Se emplea en infusion teiforme.

528.—Veronica serpyllifolia *L.*
En las praderas húmedas. Mayo, Octubre. Cc.

529.—Veronica persica *Poir.*
En los campos cultivados. Febrero, Marzo. Cc.

530.—Veronica agrestis *L.*
En los lugares cultivados. Febrero, Marzo. Rr.

531.—Veronica hederæfolia *L.*
En los campos cultivados. Febrero, Marzo. Cc.

532.—Sibthorpia europæa *L.*
En los ribazos sombríos del triásico de Narvarte. Junio, Setiembre. Cc.

533.—Erinus alpinus *L.*
En las hendiduras del calcáreo jurásico, Zocozar. Junio. Cc.

534.—Digitalis purpurea *L.*—N.c. *Dedalera.*
En el triásico de Narvarte. Junio. Cc.
Sus elegantes espigas adornan nuestro monte; habita en el mismo terreno una variedad de flor blanca.

535.—Euphrasia officinalis *L.*
En las praderas bajo el helecho. Julio, Agosto. Cc.

536.—Odontites rubra *Pers.*
En los sitios arcillosos. Julio. Rr.

537.—Euphragia viscosa *Benth.*
En los prados. Junio. C.

538.—Rhinanthus minor *Ehrh.*, var. *angustifolius* God. et Gr. —N.v. *Curcubillá.*
En los prados secos y estériles. Junio. Cc.
Estas dos últimas especies dan muy mal heno, y se debe procurar su destruccion. Como su existencia pende de la esterilidad del terreno, conviene abonar el suelo en que se implantan.

539.—Pedicularis palustris *L.*
En los prados húmedos, Jarola, Baztán. Junio. C.

540.—Pedicularis sylvatica *L.*
En las praderas de los montes. Junio. Cc.

541.—Melampyrum cristatum *L.*
En el bosque de Vidasoa. Julio. P.c.

Orobánqueas.

542.—Orobanche Rapum *Tuill.*
Sobre las raíces del *Sarothamnus scoparius* del terreno triásico de Narvarte, Vertiz. Junio, Julio. Cc.

543.—Orobanche Galii *Vauch.*
En los prados y muros probablemente parásita, sobre el *Achillea millefolium*, Narvarte. Junio. P.c.

544.—Clandestina rectiflora *Lam.*
En los ribazos y parajes sombríos. Marzo, Mayo. Cc.

Labiadas.

545.—Mentha rotundifolia *L.*—N.v. *Astomenda;* N.c. *Yerba-buena de burro.*

En las márgenes de los caminos. Julio, Agosto. Cc.

546.—Mentha sylvestris *L.*

En los bordes de las regatas. Julio. Rr.

547.—Mentha aquatica *L.*

En los arroyos y balsas. Agosto. Cc.

548.—Mentha arvensis *L.*

En los terrenos arenosos, Vertiz. Agosto. C.

549.—Mentha Pulegium *L.*—N.c. *Poleo.*

En los parajes inundados. Julio, Agosto. Cc.

550.—Lycopus europæus *L.*

En las cunetas y sitios húmedos, Vertiz. Setiembre. Cc.

551.—Origanum vulgare *L.*—N.c. *Orégano.*

En las tapias y sitios pedregosos. Julio. Cc.

552.—Origanum virens *Link.*

En las rocas calcáreas, Vertiz. Agosto. R.

Los orégano son aromáticos y estomacales y se usan como condimento.

553.—Thymus vulgaris *L.*—N.c. *Tomillo.*

En los terrenos secos, Illersí. Agosto. Rr.

554.—Thymus Serpyllum *L.*—N.c. *Serpol.*

Entre brezos y helechos. Junio, Julio. Cc.

Se usa tambien como condimento y entra en la composicion de algunos cosméticos.

555.—Calamintha officinalis *Mœnch.*

En los terrenos pedregosos y sombríos. Julio. Cc.

556.—Calamintha alpina *Lam.*

En la peña de Illersí. Junio. P.c.

557.—Calamintha Clinopodium *Benth.*
En los terrenos incultos y zarzales. Julio. Cc.

558.—Glechoma hederacea *L.*
En los bordes de los prados y setos. Abril. Cc.
Es estomacal, y los empíricos del país emplean su infusion contra el dolor de estómago.

559.—Lamium amplexicaule *L.*
En las orillas de los caminos. Abril. P.c.
Se le ve con frecuencia con flores abortadas.

560.—Lamium purpureum *L.*
En los setos y campos cultivados. Abril. C.

561.—Lamium maculatum *L.*
En los setos y cerca de las habitaciones. Abril. Cc.

562.—Lamium Galeobdolon *Crantz.*
Entre las zarzas en los sombríos, Sorguiñ, Eliza, Zocozar. Junio. R.

563.—Galeopsis angustifolia *Ehrh.*
En los terrenos arenosos, Vertiz. Julio. Cc.

564.—Galeopsis Tetrahit *L.*
En los setos y márgenes de las heredades, Vertiz. Agosto. C.

565.—Stachys alpina *L.*
En las laderas incultas, Narvarte. Julio. P.c.

566.—Stachys sylvatica *L.*
En los escombros y parajes sombríos. Junio. C.

567.—Stachys arvensis *L.*
En las heredades arenosas, Narvarte. Abril, Octubre. C.

568.—Stachys recta *L.*
En los peñascales de Liorz é Illersí. Junio. R.

569.—Betonica hirsuta *L.*
En los ribazos y zarzales, Tipuláz. Agosto. Cc.

570.—Ballota fœtida *Lam.*
Al borde de los caminos, Alzuberca. Agosto. R.

571.—Scutellaria hastæfolia *L.*
En los bosques húmedos, Vertiz. Julio. C.

572.—Brunella vulgaris *Mœnch.*
En los prados, Narvarte. Junio. Cc.

573.—Brunella pinnatifida *Pers.*
En los sitios arenosos, Tipuláz. Mayo. Cc.

574.—Brunella alba *Pall.*
En las rocas calcáreas, Beortegui. Agosto. C.

575.—Brunella grandiflora *Mœnch.*
En los montes arenosos, Urquidi. Junio. C.

576.—Brunella pyrenaica *Nob.*
En los mismos montes. Junio. R.

577.—Ajuga reptans *L.*
En los prados. Marzo. C.

578.—Teucrium Scorodonia *L.*
Entre matas y zarzas, Narvarte. Julio. Cc.

579.—Teucrium Chamædrys *L.*
En las rocas calcáreas, Astondo. Julio. R.

580.—Teucrium Webbianum *Boiss. et Reut.*
En las escarpaduras de Buruzar. Agosto. C.

581.—Teucrium pyrenaicum L.
En las rocas calcáreas, Beortegui. Julio. Cc.

Acantáceas.

582.—Acanthus mollis *L.*
Naturalizada en los ribazos, Vertiz. Junio. P.c.

Verbenáceas.

583.—Verbena officinalis *L.*
En las orillas de los caminos. Julio. Cc.

Plantagíneas.

584.—Plantago major *L.*
En los bordes de los caminos. Julio. Cc.

585.—Plantago intermedia *L.*
En las praderas. Agosto. C.

586.—Plantago Cornuti *Gouan.*
En los parajes arenosos, Oyesegui. R.

587.—Plantago serpentina *Vill.*
En las rocas calcáreas, Velate. Octubre. R.

588.—Plantago lanceolata *L.*, var. *lanuginosa* Koch.
En los prados. Abril. Cc.

589.—Plantago argentea *Chaix.*
En los sitios pedregosos, Gorriti. Setiembre. C.

Globularieas.

590.—Globularia nudicaulis *L.*
En la fuente de Isarsiñ. Mayo. R.

MONOCLAMÍDEAS.

Fitolacáceas.

591.—Phytolacca decandra *L.*—N.v. *Uva de Corinto.*
Esta especie, originaria de la América del Norte, se ha propagado en la cuenca del Vidasoa, y en especial en los parajes pedregosos y arenosos del borde del rio. Agosto.

Amarantáceas.

592.—Amaranthus Blitum *L.*
En los maizales. Agosto, Setiembre. Cc.

593.—Amaranthus retroflexus *L.*
En las heredades cultivadas. Setiembre. Cc.

Salsoláceas.

594.—Chenopodium ambrosioides *L.*—N.c. *Té de Méjico.*
En los parajes pedregosos, cerca del horno de cal, Narvarte. P.c.

595.—Chenopodium polyspermum *L.*—N.v. *Sabi-belza.*
En los campos cultivados. Agosto. Cc.

596.—Chenopodium album *L.*—N.v. *Sabi-zuriya.*
En las vegas. Setiembre. Cc.
Estas dos especies constituyen buen alimento para el ganado cerdío.

Poligóneas.

597.—Rumex pulcher *L.*
En las orillas de los caminos, Vertiz. Junio. C.

598.—Rumex Friesii *God. et Gren.*—N.v. *Lapaiza.*
En los prados húmedos, Laurendeguieta. Agosto. Cc.

599.—Rumex conglomeratus *Mur.*
En los bosques sombríos y regatas, Vertiz. Julio. C.

600.—Rumex nemorosus *Schrd.*
En las selvas sombrías, Vertiz. Julio. C.

601.—Rumex sanguineus *L.*—N.v. *Romanza.*
Al borde de las regatas. Julio. C.

602.—Rumex acetosa *L.*—N.v. *Belar-gasi;* N.c. *Acedera.*
En los prados. Abril. Cc.

603.—Rumex acetosella *L.*
En las cimas de Icharqui y Mayurqueta. Mayo. Cc.
Las hojas de la acedera contienen ácido oxálico, y se usan como condimento.

604.—Polygonum Persicaria *L.*
En las heredades y sitios húmedos. Agosto. Cc.

605.—Polygonum dubium *Stein.*
En las cunetas y parajes húmedos. Setiembre. P.c.

606.—Polygonum Hydropiper *L.*—N.c. *Pimienta de agua.*
En las regatas y sitios sombríos, Ayensoso. Julio. P.c.

607.—Polygonum aviculare *L.*—N.c. *Sanguinaria.*
En los parajes incultos. Julio. C.

608.—Polygonum Convolvulus *L.*
En los terrenos arenosos, Puente de Vertiz. Julio. R.

Dafnoídeas.

609.—Daphne Laureola *L.*
En los bosques, Amaya. Febrero. Cc.

610.—Daphne Cneorum *L.*
Entre brezos. Abril. Rr.

611.—Passerina.....
En la cima de Garmendia. Mayo. Rr.

Euforbiáceas.

612.—Euphorbia helioscopia *L.*
En los lugares cultivados. Marzo. Cc.

613.—Euphorbia platyphylla *L.*
Al márgen de la carretera. Junio. Cc.

614.—Euphorbia dulcis *L.*
En los ribazos sombríos, Laumbas. Abril. C.

615.—Euphorbia verrucosa *Lam.*
En la pradera de Isarsiñ. Mayo. P.c.

616.—Euphorbia exigua *L.*
En los sitios pedregoso-calcáreos, Beortegui. Junio. R.

617.—Euphorbia Peplus *L.*
En las cunetas de la carretera. Setiembre. Cc.

618.—Euphorbia peploides *Gouan.*
En las heredades. Marzo. C.

619.—Euphorbia amigdaloides *L.*
En los bosques. Abril. Cc.

Los euforbios contienen un zumo lechoso que puede ser empleado como vexicante, y algunos se purgan en el país con las semillas de *Euphorbia Lathyris,* que la he visto cultivada con este objeto, y, segun informes, vive espontánea en los lugares húmedos de esta comarca. Yo no la he encontrado.

620.—Mercurialis perennis *L.*
En los sombríos, Vertiz. Abril. Cc.

621.—Mercurialis annua *L.*
En las heredades de Ibarburu. Abril. Rr.

622.—Buxus sempervirens *L.*—N.v. *Ezpela;* N.c. *Boj.*
En las laderas calcáreas, Legasa. Febrero. Cc.

Su madera, muy dura y compacta, es usada por los torneros y grabadores, y con la misma se hacian en otro tiempo en el país muy bonitas cucharas, y sobre todo husos para hilar el lino.

Móreas.

623.—Ficus carica *L.*—N.v. *Picoa;* N.c. *Higuera.*
Naturalizada en esta comarca: borde de los caminos. Setiembre. C.

Ulmáceas.

624.—Ulmus campestris *Smith.*—N.v. *Zuarra;* N.c. *Olmo.*
En las escarpaduras de la montaña. Marzo. Cc.

Su madera es muy estimada para ruedas de coches y carros.

625.—Ulmus campestris, var. *suberosa* Koch.
Tambien en los bosques. C.

Urticáceas.

626.—Urtica urens *L.*
En los huertos y escombros, Legasa. Octubre. Cc.

627.—Urtica dioica *L.*
En las selvas y zarzales, Narvarte. Julio. Cc.
Bien conocido es el escozor que causa el humor que estas plantas despiden cuando se rompen los pelos de que están armadas.

628.—Parietaria diffusa *M. K.*—N.c. *Parietaria.*
Entre los muros. Mayo. Cc.

Yuglandeas.

629.—Juglans regia *L.*—N.v. *Guilchaurra;* N.c. *Nogal.*
Aunque originaria de la Persia, vive espontánea en las escarpaduras. C.
Su madera es muy estimada de los ebanistas; su corteza sirve para teñir de negro la lana, y la infusion de sus hojas para lociones estimulantes; son muy conocidos sus frutos.

Cupulíferas.

630.—Fagus sylvatica *L.*—N.v. *Bagua;* N.c. *Haya.*
En los bosques de la montaña. Abril. Cc.
Su fruto se llama *Fabuco;* su madera es excelente, por su resistencia, para las obras que continuamente están debajo del agua, pues al contacto de ésta se le forma una capita de carbon que, como antiséptico, le conserva.

631.—Castanea vulgaris *Lam.*—N.v. *Gaztaña;* N.c. *Castaño.*
En la montaña meridional del valle; florece por Junio y fructifica por Octubre. Cc.
Las variedades de esta especie son las que producen las castañas; sus renuevos sirven para aros de barricas; con sus ramos se hacen tablitas llamadas *duelas,* para hacer toneles, y con su tabla se hacen elegantes entarimados.

632.—Quercus pubescens *Willd.*
En la escarpada breña de Liorz. Abril. R.

633.—Quercus pedunculata *Ehrh.*
En los bosques florece por Abril y fructifica por Octubre. Cc.

634.—Quercus Tozza *Bosc.*—N.v. *Ametza.*
En el terreno arenisco de Narvarte florece por Junio y fructifica por Setiembre. Cc.

635.—Quercus Ilex *L.*
En la jurisdiccion de Narvarte y Oteiza. Abril. Fructifica por Agosto. Rr.
Los árboles de este género son notables por su madera, que constituye las columnas, puentes y solibos de nuestras casas, tan notables por su solidez.

636.—Coryllus avellana *L.*—N.v. *Urra;* N.c. *Avellano.*
En las regatas y parajes sombríos de nuestros bosques florece por Febrero y fructifica por Agosto. Cc.
Hay variedad de fruto globuloso y de fruto oval un poco comprimido. Como esta especie crece espontánea y abundante en la comarca, es de creer que este país es muy acomodado para su cultivo.

Salicíneas.

637.—Salix alba *L.*—N.c. *Sauce.*
En las orillas del rio Vidasoa. Abril. P.c.

638.—Salix amygdalina *L.*
Entre matas, al borde del Vidasoa. Abril. P.c.

639.—Salix purpurea *L.*—N.v. *Zumarica;* N.c. *Mimbre.*
Al borde del Vidasoa. Abril. Cc.

640.—Salix cinerea *L.*—N.v. *Sarasa.*
En los bosques y regatas. Marzo. C.

641.—Salix capræa *L.*
En las selvas y borde de las aguas. Abril. C.

642.—Salix aurita *L.*
En los parajes húmedos. Abril. Cc.

643.—Salix Talentiana *Gdgr.?*

En Vidasoa. (Véase *Flore Lion.*, p, 205.) Rr.

Los sauces contienen un principio amargo, tónico y febrífugo que se llama *salicina.* He visto á un práctico cortar rebeldes tercianas con la corteza del mimbre.

644.—Populus tremula *L.*—N.v. *Lerchuna;* N.c. *Temblon.*

Nombre que alude á la flexibilidad de sus peciolos, que se mueven al menor impulso del aire.

Betuláceas.

645.—Betula alba *L.*—N.v. *Urquiya.*

En las breñas y terrenos arenosos. Abril. P.c.

Con su madera, que es muy blanca, se fabrican en el país nuestros tradicionales *caicus* y *oporres,* vasos en los que se sirven la leche y la cuajada aún en las mesas más principales. En Suiza se usa la misma vasija, segun he leido en la obra *Suisse illustre.*

646.—Betula pubescens *Ehr.*

En las cimas más elevadas de los montes Icharqui. Mayo. P.c.

647.—Alnus glutinosa *Gærtn.*—N.v. *Atza;* N.c. *Aliso.*

En los bosques húmedos. Marzo. Cc.

Se hacen chanclos con su madera y se pinta de negro con su corteza la lana con que se fabrican unos sobre todos conocides en el país con el nombre de *capusai.*

648.—Alnus elliptica *Reg.?*

En el bosque de Vertiz. Abril. P.c.

Sus hojas son elípticas, sin escotadura.

Crupresineas.

649.—Juniperus communis *L.*—N.c. *Enebro.*

Muy pequeña, sobre los brezos, en Isarsiñ y Escases. Abril. R.

650.—Thuja orientalis L.

Aclimatada en el país, muros, peñascales, donde viene espontáneamente. Enero. R.

651.—Taxus baccata *L.*—N.v. *Aguiña;* N.c. *Tejo.*

En las selvas, Inferu-Erseca. Abril. C.

Su madera, de un hermoso color, es preciosa para objetos de ebanistería. Este árbol sufre bien la talla, y recibiendo caprichosas formas adorna nuestros jardines y bosques.

ENDÓGENAS Ó MONOCOTILEDÓNEAS.

Alismáceas.

652.—Alisma Plantago L.

En las balsas y aguas tranquilas, Amaya. Agosto. P.c.

Colchicáceas.

653.—Merendera Bulbocodium *Ram.*

En las praderas de las alturas, Velate. Setiembre. R.

654.—Veratrum album *L.*—N.c. *Heléboro blanco.*

En la cima de Mendaur, á 120 metros. Julio. P.c.

Esta planta, irritante y acre, es un violento veneno, temible hasta por sus emanaciones, que obrando sobre el corazon, disminuyendo sus movimientos, pueden causar síncopes.

Liliáceas.

655.—Lilium pyrenaicum *Gouan.*

En la breña escarpada de Illersí. Junio. C.

656.—Lilium Martagon *L.*

En los bosques. Julio. Rr.

657.—Scilla verna *Huds.*

En las cimas de Icharqui y Majurqueta. Abril. Cc.

658.—Scilla Silioh-yacinthus *L.*

En los parajes sombríos de los montes. Abril. Cc.

659.—Ornithogalum pyrenaicum *L.*
En los bosques, Velate. Junio. Rr.

660.—Allium vineale *L.*—N.v. *Sorguiñ barachuriya.*
En los campos cultivados. Julio. Cc.

661.—Allium sphærocephalum *L.*
En la peña de Illersí. Junio. C.

662.—Allium roseum *L.*
En el peñascal de Illersí. Julio. R.

663.—Allium ursinum *L.*
En los prados, Oyeregui. Abril. R.

664.—Allium victorialis *L.*
En la cúspide de Mendaur, á 1.200 metros. Julio. Rr.

665.—Allium ochroleucum *Wk.*
En las alturas, Miate. Setiembre. C.

666.—Allium fallax *Don.*
En la roca de Illersí. Julio. Rr.

667.—Erythronium Dens-canis *L.*
En las alturas de Icharqui y Buruzar. Abril. Cc.
Todas las especies del género *ajo* son irritantes, y algunas comunican su olor y sabor á la leche de los animales que las comen.

668.—Muscari racemosum *DC.*
En la regata de Goldaburu. Marzo. Rr.

669.—Muscari comosum *Mill.*
En la misma regata. Junio. P.c.

670.—Simethis planifolia *God. et Gr.*
En las alturas de Majurgueta y regata de Bago-char. Junio. Cc.

671.—Asphodelus albus *Villd.*—N.v. *Ambullua;* N.c. *Gamon.*
En los terrenos arenosos. Moyo. Cc.

672.—Asphodelus albus *Willd.*, var. *ramosus.*
Se emplea esta especie para alimentar el ganado cerdío por los meses de Mayo y Junio.

Esmiláceas.

673.—Paris quadrifolia *L.*
En los bosques húmedos, Otolo. Junio. Rr.

674.—Polygonatum multiflorum *All.*—N.c. *Sello de Salomon.*
En los bosques montuosos. Junio. C.

675.—Ruscus aculeatus *L.*—N.c. *Brusco.*
En los sitios pedregosos secos del terreno calcáreo. Marzo. Abril. Cc.

Dioscóreas.

676.—Tamus communis *L.*—N.c. *Nueza negra.*
Escalando matas y zarzas. Mayo, Junio. Cc.

Irídeas.

677.—Crocus nudiflorus *Sm.*
En las praderas, Vertiz, Mocorro. Octubre. Cc.

678.—Iris germanica L.
En los muros, huertos. Mayo. R.

679.—Iris Pseudacorus *L.*
En los bordes de las regatas. Junio. Rr.

680.—Iris fœtidissima *L.*
En los bosques sombríos, Vertiz. Mayo. P.c.

681.—Iris graminea *L.*
En las praderas, Velate. Junio. Rr.

682.—Iris xyphioides *Ehrh.*
En *Infernu Erseca.* Junio. P.c.

683.—Gladiolus communis *L.*
En los prados, Velate. Junio. Rr.

Amarilideas.

684.—Narcissus Bulbocodium *L.*
Entre brezos, Fuente de Isarsiñ. Marzo. P.c.

685.—Narcissus Pseudo-Narcissus *L.*
En los bosques y praderas. Marzo. Cc.

Orquídeas.

686.—Spiranthes autumnalis *Rich.*
En las praderas arenosas, Santa Leocadia. Agosto. Cc.

687.—Cephalanthera ensifolia *Rich.*
En las peñas de Linchusgueta. Junio. P.c.

688.—Epipactis latifolia *All.*
En los parajes pedregosos, Vertiz. Agosto. P.c.

689.—Listera ovata *Rbr.*
En los bosques húmedos. Junio. Rr.

690.—Neottia Nidus-avis *Rich.*
En Carramiztegui. Mayo. Rr.

691.—Serapias longipetala *Poll.*
En las praderas húmedas, Jarotas. Junio. P.c.

692.—Serapias lingua *L.*
En los prados secos. Mayo. Cc.

693.—Aceras hircina *L.*
En los prados secos, Laumbas. Mayo. P.c.

694.—Aceras pyramidalis *Rchb.*
En los sitios áridos, Velate. Julio. R.

695.—Orchis purpurea *Huds.*
En los prados, Velate. Junio. P.c.

696.—Orchis mascula *L.*
En los bosques, Vertiz. Abril. P.c.

697.—Orchis laxiflora *Lam.*
En los prados, Narvarte. Junio. Cc.

698.—Orchis latifolia *L.*
En los prados húmedos, Tipulaz. Junio. Cc.

699.—Orchis incarnata *L.*
En los prados, Narvarte. Junio. Cc.

700.—Orchis bifolia *L.*
En los prados húmedos, Jarola. Junio. Cc.

701.—Orchis conopsea *L.*
En los prados secos, Narvarte. Junio. Cc.

702.—Ophrys aragnifera *Huds.*
En las praderas, Velate. Junio. Rr.

703.—Ophrys apifera *Huds.*
En los parajes secos é incultos, Oteiza. Mayo. Rr.
Los tubérculos de algunas especies de este género, como el *mascula*, *bifolia*, etc., constituyen la preciosa sustancia alimenticia conocida con el nombre de *saleps*.

Potameas.

704.—Potamogeton plantagineus *Ducros.*
En la regata de Miate. Mayo. Cc.

705.—Potamogeton pusillus *L.*
En el rio Vidasoa, aguas tranquilas. Agosto. Cc.

706.—Potamogeton densus *L.*
En la acequia del molino de Santistéban. Julio. Cc.

707.—Zannichellia palustris *L.*—N.v. *Erseca-belarra.*
En las regatas, Narvarte. Mayo. Cc.

Lemnáceas.

708.—Lemna minor *L.*—N.c. *Lenteja de agua.*
Nadando sobre la superficie de las aguas tranquilas. Abril, Setiembre. Cc.

Aroideas.

709.—Arum maculatum *L.*—N.c. *Yaro;* N.v. *Sugue-gerecciya.*
En los lugares sombríos, Narvarte. Abril. P.c.

710.—Arum italicum *Mill.*
En los sitios pedregosos. Mayo. Cc.

Tifáceas.

711.—Typha angustifolia *L.*—N.c. *Espadaña.*
En las aguas estancadas, Chinga. Agosto. R.

712.—Sparganium ramosum *Huds.*
En los bordes de los estanques. Junio. Cc.

Juncáceas.

713.—Juncus communis *Mey.*
En todas las regatas y lagunas. Julio. Cc.

714.—Juncus conglomeratus *L.*
En los bordes de las regatas, Vidasoa. Julio. P.c.

715.—Juncus glaucus *Ehrh.*
Al borde de Ceberia, Oyesegui. Junio. C.

716.—Juncus trifidus *L.*
En los sitios húmedos, Vertiz. Julio. C.

717.—Juncus supinus *Mœnch.*
En la regata de Miate. Junio. Cc.

718.—Juncus lampocarpus *Ehrh.*
En la regata de Miate. Julio. P.c.

719.—Juncus striatus *Schousb.*
Al márgen del Ciberia, Oyeregui. Junio. P.c.

720.—Juncus sylvaticus *Reich.*
En los prados, Laurendeguieta. Junio. Cc.

721.—Juncus bufonius *L.*
En los parajes inundados de los bosques, Vertiz. Cc.

Algunas especies de *Juncus*, como el *glaucus*, sirven para hacer ligaduras; y el meollo de las mismas, constituido de elegantes celdillas, exagonales en su mayor parte, sirve de mecha para las lámparas. Corre el aceite muy bien por su tejido, y en las iglesias pueden muy bien utilizarse, particularmente donde por la construccion especial del edificio es difícil la conservacion de la luz.

722.—Luzula Forsteri *DC.*
En los bosques y bordes de los prados, Vertiz. Abril. P.c.

723.—Luzula sylvatica *Gaud.*
En los bosques del Vidasoa. Junio. P.c.

724.—Luzula campestris *DC.*
En los prados secos. Marzo. Cc.

725.—Luzula multiflora *L.*
En los bosques de las alturas, Vertiz. Mayo. P.c.

Ciperáceas.

726.—Cyperus longus *L.*
En los prados húmedos. Agosto. Cc.

727.—Cyperus badius *Desf.*
En los parajes húmedos, Narvarte. Agosto. C.

728.—Cyperus fuscus *L.*
En las balsas del arenisco de Narvarte. Agosto. R.

729.—Cyperus flavescens *L.*
En los lugares húmedos de Narvarte. Agosto. Cc.

730.—Schœnus nigrescens *L.*
En la márgen de la fuente de Isarsiñ. Mayo. P.c.

731.—Scirpus Savii *Seb. et Maur.*
En los bordes de las regatas, Vertiz. Agosto. Cc.

732.—Carex dioica *L.*
En los prados húmedos, Vertiz. Abril. P.c.

733.—Carex pulicaris *L.*
En la fuente de Isarsiñ. Mayo. C.

734.—Carex divulsa *God. et Gr.*
En los prados, Vertiz. Junio. Cc.

735.—Carex glauca *Scop.*
En los prados, posesion de Lacoizqueta. Abril. Cc.

736.—Carex maxima *Scop.*
Al márgen del Vidasoa, Legasa. Mayo. Cc.

737.—Carex panicea *L.*
En la fuente de Isarsiñ, Mayo. P.c.

738.—Carex præcox *Jaq.*
En los prados arenosos, molino de Legasa. Abril. Cc.

739.—Carex digitata *L.*
En los terrenos calcáreos, Aizpuru, Vertiz. Abril. C.

740.—Carex rigida *All.*
En Isarsiñ. Mayo. P.c.

741.—Carex distans *L.*
En los prados secos, Mocorro. Mayo. Cc.

Gramíneas.

742.—Leersia oryzoides *Soland.*
En las lagunas, Vertiz. Setiembre. P.c.

743.—Anthoxanthum odoratum *L.*—N.c. *Grama de olor.*
En los prados, Lacoizqueta. Mayo. Cc.
Es una de las que más comunican al heno el agradable olor que le caracteriza.

744.—Mibora verna *P. B.*
En las heredades arenosas, Narvarte. Abril. P.c.

745.—Phleum pratense *L.*
En Tipulaz. Junio. P.c.

746.—Alopecurus agrestis *L.*
En Vertiz. Junio. Rr.

747.—Setaria glauca *P. B.*
En los campos cultivados. Setiembre. Cc.

748.—Setaria viridis *P. B.*
En las laderas areniscas de Gorriti. Julio. P.c.

749.—Panicum aristatum *P. B.*
En las balsas del terreno arenisco de Narvarte. Agosto. R.

750.—Panicum Crus galli *L.*—N.v. *Muchicha.*
En las heredades, Narvarte. Setiembre. Cc.

751.—Panicum sanguinale *L.*, var. *ciliare.*
En las vegas de Narvarte. Julio. Cc.

752.—Panicum glabrum *Gaud.*
En los parajes arenosos de la montaña, Miate. Setiembre. P.c.

753.—Phragmites communis *Trin.*—N.c. *Carrizo.*
Al borde del riachuelo en Donamana. Agosto. Rr.

754.—Agrostis alba *L.*
En los terrenos arcillosos, Vertiz. Julio. Cc.

755.—Agrostis vulgaris *Vill.*
Bajo los helechos, Vertiz. Julio. Cc.

756.—Agrostis alpina *Scop.*
En las alturas, Otolo. Julio. Cc.

757.—Agrostis setacea *Cust.*
En los helechales, Arechavaleta. Julio. Cc.

758.—Gastridium lendigerum *Gaud.*
En las rocas areniscas, Vertiz. Julio. Cc.

759.—Aira caryophyllea *L.*
En el terreno arenoso de Gorriti, Mayo. Cc.

760.—Deschampsia flexuosa *Gris.*
En los bosques de las alturas, Univiguel. Julio. Cc.

761.—Avena orientalis *Schrb.*
En los campos cultivados, Vertiz. Julio. P.c.

762.—Avena fatua *L.*—N.v. *Olna;* N.c. *Avena.*
Entre el trigo. Mayo. Junio. Cc.

763.—Avena pratensis *L.*
En la falda de Escases. Junio. C.

764.—Avena sulcata *Gay.*
En las laderas de Isarsiñ. Junio. R.

765.—Arrhenatherum elatius *M. K.*, var. *bulbosum.*—N.v. *Soramuguiya.*
En los campos cultivados. Junio. Cc.
Esta planta hace mucho daño en el campo por sus bulbos en forma de rosario que se reproducen con abundancia y facilidad; por lo mismo la persiguen los labradores del país.

766.—Arrhenatherum Thorici *Desm.*
En los terrenos arenosos, Miate. Junio. P.c.

767.—Trisetum condensatum *Schult.*
En la cúspide de Mayurgueta. Mayo. Cc.

768.—Trisetum neglectum *Rœm.*
En la carretera y tapias, Narvarte. Mayo. Cc.

769.—Trisetum flavescens *P. B.*
En los prados secos, Lacoizqueta. Junio. C.

770.—Holcus lanatus *L.*
En los prados, Narvarte. Junio. Cc.

771.—Kœleria setosa *Pers.?*
En la pradera de Isarsiñ. Junio. R.

772.—Glyceria fluitans *Rbr.*
En las balsas, Vertiz. Junio. P.c.

773.—Poa annua *L.*
En las cunetas de la carretera. Marzo, Setiembre. Cc.

774.—Poa nemoralis *L.*
En los bosques sombríos, Vertiz. Junio. Cc.

775.—Poa serotina *Ehrh.*
En las lagunas, Vertiz. Junio. P.c.

776.—Poa bulbosa *L.*
En los muros, Narvarte. Mayo. P.c.

777.—Poa pratensis *L.*
En los prados y bordes de los caminos. Junio. P.c.

778.—Poa trivialis *L.*
En los lugares húmedos y arcillosos, Vertiz. Junio. R.

779.—Eragrostis.
En los terrenos arenosos, Gorriti. Setiembre. Rr.

780.—Eragrostis pilosa *P. B.*
En los prados y bordes de los caminos. Agosto. Cc.

781.—Briza media *L.*
En los prados secos. Junio. Cc.

782.—Melica ciliata *L.*
En las rocas calcáreas, Aisterri. Julio. C.

783.—Melica uniflora *Retz.*
En los bosques sombríos, Vertiz. Mayo. Cc.

784.—Scleropoa rigida *Gris.*
En las tapias y muros. Junio. Cc.

785.—Dactylis hispanica *Rot.*
En huertos y prados. Junio. Cc.

786.—Airopsis minuta *Desv.?*
Entre brezos, Miate. Agosto. R.

787.—Molinia cærulea *Mœnch.*
En los prados húmedos, cunetas, Vertiz. Setiembre. Cc.

788.—Molinia cærulea *Mœnch.*, var. de flores rosáceas y muy pequeña.
Fuente de Isarsiñ.

789.—Danthonia decumbens *DC.*
En las praderas, Arechavaleta. Junio. Cc.

790.—Cynosurus cristatus *L.*
En los prados secos. Junio. Cc.

791.—Vulpia sciuroides *Gmel.*
En la cuesta de Gorriti, Narvarte. Mayo. Cc.

792.—Vulpia bromoides *Rchb.*
En las tapias y muros. Junio. Cc.

793.—Festuca duriuscula *L.*
En las laderas secas, Miate, Escases. Junio. Cc.

794.—Festuca violacea *Gaud.?*
En Mendaur, Isarsiñ. Junio. Cc.

795.—Festuca rubra ? *L.*
Un solo ejemplar en Landecheta. Junio. Rr.

796.—Festuca spadicea *L.*
En la roca de Illersí. Junio. R.

797.—Festuca pratensis *Huds.*
En los prados. Junio. Cc.

798.—Festuca sylvatica *Vill.*
En Santistéban. Agosto. Rr.
Las *festucas* de hojas filiformes, que crecen en sitios áridos, constituyen el pasto de nuestras vacas durante el verano; y las de hojas planas, aunque duras, las aprovechan tambien segadas ántes de su madurez.

799.—Bromus maximus *Desf.*
En los prados, Narvarte. Julio. P.c.

800.—Bromus Matritensis L.
Al márgen de las heredades. Junio. Cc.

801.—Bromus rubens *L.*
En las tapias y muros, Oyeregui. Junio. Cc.

802.—Serrafalcus arvensis *Godr.*
En los parajes incultos, Narvarte. Julio. P.c.

803.—Serrafalcus commutatus *Godr.*
En los prados, Narvarte. Abril. P.c.

804.—Serrafalcus mollis *Parl.*
En los prados y bordes de los caminos. Junio. Cc.

805.—Hordeum murinum *L.*
Al márgen de los caminos. Junio. Cc.

806.—Brachypodium sylvaticum *R. et Schul.*
En los bosques, Vertiz. Agosto. C.

807.—Brachypodium pinnatum *P. B.*
En los parajes pedregosos. Junio. Cc.

808.—Lolium perenne *L.*
En los prados, Oyeregui. Junio. Cc.

809.—Gaudinia fragilis *P. B.*
En las heredades y sitios arenosos. Junio. P.c.

Aquí concluyen las *farenógamas* de este valle; pero en breve terminaré la otra parte de este estudio, que contendrá unas cuatrocientas cincuenta *criptógamas*, cuya importancia no desconoce la Sociedad de Historia natural.

ROCAS ERUPTIVAS DE ALMADEN,

POR

DON SALVADOR CALDERON Y ARANA.

(Sesion del 4 de Abril de 1883.)

I.

RESEÑA GEOLÓGICA DEL DISTRITO.

El presente bosquejo es la recapitulacion en lo tocante á la petrografía de los resultados obtenidos en el estudio de los materiales recogidos hace ya algunos años tanto por el Sr. Quiroga, como por el Sr. Boscá y nosotros en varias excursiones por el territorio de Almaden.

Aunque hemos llevado á cabo un trabajo sumario extensivo á todas las rocas de la provincia de Ciudad-Real para la Comision del Mapa geológico de España, en vista de sus colecciones (1), hemos creido que las conclusiones finales á que llegamos en lo tocante á las del distrito en cuestion y á su comparacion con las de sus análogas en otras regiones clásicas del extranjero, podrian quizás por sí constituir una reseña de un interés relativo al ménos, por cuanto algunas especies se describen por primera vez como de nuestro suelo.—Una reciente visita al Establecimiento geológico de Berlin nos ha permitido adquirir la certeza de la analogía de las rocas plagioclasico-augíticas de Almaden con los tipos correspondientes mejor conocidos de Prusia, analogía que nos ha confirmado el mismo profesor Lossen, especialista

---

(1) *Catálogo razonado de las rocas eruptivas de la provincia de Ciudad-Real. (Boletin de la Comision del Mapa geológico de España*, t. XI, 1884.)

en este particular y uno de los más competentes y amables geólogos de Alemania. La comparacion de los melafidos con los clásicos de la Bohemia, la hemos hecho en el mismo laboratorio del eminente Tschermak y con la feliz circunstancia de que uno de sus discípulos se ocupaba á la sazon en estudiar de nuevo tan preciosos materiales, dados ya á conocer en los trabajos de Haarmann, Ferber, Zippe, Tschermak y, sobre todo, Boricky. No han dejado de prestarnos luces las indicaciones de los ilustres profesores Cohen de Estrasburgo y Fouqué de Paris, que han tenido tambien la complacencia de mostrarnos otras rocas análogas á las de Almaden, de varias procedencias, y aun la de examinar algunas de nuestras preparaciones, declarándonos su opinion sobre cuestiones en que la estimábamos necesario apoyo á nuestras débiles fuerzas. Este género de comparaciones, suele desatenderse, sin duda por las dificultades que ofrece sin las circunstancias favorables que dejamos indicadas; pero no es menos cierto que son de la mayor importancia en todos los casos, y muy especialmente tratándose de las rocas eruptivas antiguas.

La bibliografía del distrito de Almaden, aunque completa por lo que respecta á la minería, es muy pobre en lo tocante á su petrografía. Limitando su enumeracion á la parte especulativa, el primer trabajo geológico importante es el de D. Casiano de Prado, de Verneuil y Barrande (1), tirada aparte del *Boletin de la Sociedad geológica de Francia*. Más tarde, en 1871, D. José Monasterio y Correa dió á luz una noticia sobre las minas del distrito (2), en la que bosqueja al paso su geología, y, por último, nuestro amigo D. Daniel de Cortázar, en su Reseña sobre la provincia de Ciudad-Real (3), ha tocado, aunque ligeramente, todos los puntos referentes á la constitucion de la comarca, publicando á la par el primer mapa completo de la region. Pero todos estos trabajos difieren esencialmente por su asunto del que nos proponemos ensayar aquí;

---

(1) *Mémoire sur la géol. d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des montagnes de Tolède;* París, 1856.

(2) *Notice sur les mines de mercure d'Almaden* (Espagne).—*Revue univ. de mines de Ceyper;* 1871.

(3) *Reseña físico-geológica de la provincia de Ciudad-Real.—Bol. de la Com. del Mapa geol.;* 1881.

no asi uno del petrógrafo R. Helmhacker (1), actualmente profesor de la Escuela politécnica de Praga, en el que se toma un aspecto no más de la cuestion, el de las diabasas de Almaden, pero este es tratado bajo el punto de vista á que aludimos.

Las rocas eruptivas se presentan en el distrito en forma de manchones irregulares y aislados. Tomando por centro Almaden, vemos al NO. una serie que asoma en Chillon y sigue en la misma direccion en macizos menores y al NE. otra, cuya principal masa está en el Puerto del Ciervo, reapareciendo al SE. en Almadenejos, donde se reconoce el principio, el visible al ménos, de la falla por la que todos estos materiales se abrieron paso al exterior. Esto por lo tocante á las antiguas erupciones, que son las que nos proponemos describir, pues las modernas tienen en la localidad escasa importancia, estando toda su representacion reducida á un *negrizal* cercano á Almaden, última manifestacion por este lado de los basaltos de la Mancha.

Los estudios precedentemente citados han esclarecido bastante la geología de Almaden, de la cual no creemos necesaria aquí una detallada exposicion. Nos bastará recordar que sus terrenos sedimentarios se reducen al silúrico, formado principalmente por cuarcitas y pizarras, y al devónico, que lo está por areniscas y pizarras, ambos terrenos bien caracterizados por sus fósiles correspondientes. El silúrico inferior es el que adquiere el mayor desarrollo, como en toda la parte central de España constituida por antiguas formaciones, al paso que el devónico le acompaña en pequeños manchones, uno de los cuales se halla en el centro del distrito que nos ocupa.

Por lo que respecta á la relacion de las rocas eruptivas con las sedimentarias y en tanto á la edad de las primeras, el problema se encuentra todavía muy atrasado. Lo que hay de indudable es que la aparicion de estas ha tenido lugar en diversas épocas y que se refieren en todos respectos á diferentes familias y, por lo menos, á tres tipos fundamentales: uno de rocas ácidas, porfíricas con ó sin cuarzo, y otros dos de básicas, unas olivínicas (melafidos) y otras no olivínicas (diabasas y diabasitas).

(1) *Ueber Diabas von Almaden und Melaphyr von Hankock.*—Mineral. Mitheil.; Viena, 1877.

La cronología antiquísima de las diabasas es bastante clara y nos da un punto de partida para el esclarecimiento de las cuestiones apuntadas. Segun nos comunica el Sr. Macpherson la estructura de todo el sistema silúrico del mediodía de España, Extremadura y Portugal es, en lo fundamental, la repeticion de un solo tipo en el que se observa una serie de capas inclinadas en el órden siguiente marchando de abajo arriba: 1.° conglomerados; 2.° tobas y lechos interestratificados; 3.° pizarras y grauwackas alternantes, y 4.° cuarcitas (en Sierra Morena) ó en su lugar, calizas (Portugal). El terreno no llega completo á Almaden más que en sus miembros inferiores: la base es aquí una especie de toba diabásica *(frailesca)* con fragmentos de granito antiguo, sobre la cual viene la *frailesca* propiamente dicha, indicando todo que en la region los fenómenos eruptivos que produjeron la diabasa y los de la sedimentacion fueron contemporáneos. Esta roca forma parte integrante del terreno, penetrando á trechos entre sus estra-



1. Rocas devonianas. 4. Pizarras con *Graptolites*. 7. Pizarras silurianas fosilíferas.
2. Pizarras silurianas. 5. Cuarcitas con *Cruzianas*. 8. Areniscas, id. id.
3. Grauwackas id. 6. Roca frailesca. 9. Roca eruptiva.
A. Puerto del Ciervo. — B. Almaden. — C. Sierra de la Cárcel. — D. Sierra del Valle.

tos, de lo que hay muy buen ejemplo, segun el Sr. Cortázar, al penetrar en el valle de Alcudia por el puerto de Mestanza. El adjunto corte (1), reproduccion del estudiado por dicho geólogo é inserto en su trabajo mencionado (2), que difiere de los trazados por Prado y Kuss para la misma localidad, muestra la estratigrafía del distrito con las relaciones que entre sí

(1) Nuestro consocio y hábil dibujante el Sr. D. Eduardo Reyes y Prosper ha tenido la bondad de ejecutar el adjunto dibujo.

(2) *Loc. cit*, pág 22.

ofrecen sus diferentes capas, evitándonos entrar en mayores explicaciones sobre el particular.

Relacionando las apariciones de diabasa bien definida que arman en la region se reconstruye una línea de fractura orientada poco más ó menos de NO. á SE., línea que se corta oblicuamente en el itinerario habitual de Almadenejos á Almaden por la carretera, que por esto ofrece cierto aparente desórden y heterogeneidad en sus rocas. Pero ciertos materiales que en ella se observan, como otros que han sido citados de un modo más ó ménos vago como del distrito, no son probablemente más que filones locales y entre ellos mencionaremos uno de epidota en el cuarzo, al NE. de Almaden, sumamente bello sin duda, pero que no tiene más importancia que la de un accidente geológico.

La posición de las diabasas en el terreno silúrico del Harz es enteramente análoga á la ahora mencionada, segun nos enseña la bella monografía del profesor Lossen (1), con ligeras diferencias que desaparecerían quizás si la localidad española se estudiase con el detalle y precision que lo está la alemana. Es de notar en ambas el mismo carácter esporádico y la analogía en variedades petrográficas, como si se confirmase tambien para este género de manifestaciones la monotonia del globo en la infancia de su vida.

A lo dicho se reduce por hoy, sin disimular nuestra ignorancia sobre la cuestion, cuanto se puede decir sobre la cronología de las antiguas rocas eruptivas del distrito. ¿Pero cuál es la edad de los melafidos y diabasitas, y, si estas rocas no son contemporáneas de las diabasas verdaderas, qué espacio de tiempo medió entre la aparicion de unas y otras? Hé aquí lo que todavía se desconoce y sobre lo que no sabemos si suministrará suficientes datos el terreno, aunque nos inclinamos á dudarlo, por cuanto el ilustre Prado, que se preocupó de hallar la concomitancia de algunas de estas erupcioues con los yacimientos cinabríferos, no ha podido descubrir ningun indicio bastante significativo.

En cuanto á las erupciones modernas la edad de los basaltos de la provincia de Ciudad-Real, arrojados en masa por los vol-

---

(1) *Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss des Harzes.—Jahrb. der preuss. Landesanstalt;* 1881.

canes homogéneos y en fragmentos por los estratificados, ha sido tratado por el Sr. Quiroga (1), que considera estos fenómenos simultáneos con la sedimentación del terreno terciario lacustre de la meseta de Castilla la Nueva.

En conjunto los materiales eruptivos de Almaden ofrecen dos series, una antigua y otra moderna, que al parecer se corresponden, confirmando las ideas de algunos de los más distinguidos geólogos modernos, segun los cuales el proceso hipogénico, tanto preterciario como terciario y actual, no son más que manifestaciones que, iguales en lo esencial por su mecanismo y sus productos, difieren entre sí en meros accidentes, como todas las de la vida del planeta, segun la edad en la que se verificaron.

Pero dentro de la categoría de productos que se refieren á antiguas erupciones, existe en el distrito de Almaden una variedad de tipos petrográficos por extremo curiosa é interesante, que indica no sólo el que estos no son todos contemporáneos, como ya hemos tenido ocasión de notar, sino que en ellos han dejado su huella influencias y agentes diversos que han determinado variedades locales y evoluciones divergentes en las rocas, áun despues de su consolidacion. En muchas ocasiones puede observarse, persiguiendo esta evolucion, que de un tipo de roca primordial irradian diversas variedades, pasando de unas á otras por una cadena cuyos eslabones no dejan ver solucion de continuidad. Pero estas y otras cuestiones no pueden ser aclaradas de un modo satisfactorio sino en la localidad misma y las más veces se comprenden y adivinan sobre el terreno mejor que se explican.

En general los ejemplares que ofrece el distrito están alterados y los buenos escasean excesivamente. Esta circunstancia dificulta por extremo el estudio, pues la clasificacion misma de las rocas se halla con frecuencia rodeada de las mayores dificultades, razon por la cual, no obstante el número bastante grande de preparaciones que poseemos, hemos de ser sóbrios en citar localidades, circunscribiéndonos casi á las que pueden reconocerse con claridad.

---

(1) *Estudio micrográfico de algunos basaltos de Ciudad-Real.* (ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, t. IX, pág. 13, 1880.)

II.

COMPOSICION MINERALÓGICA.

Los minerales dominantes en las rocas eruptivas del distrito de Almaden son el feldespato triclínico y la augita. Por excepcion aparece un grupo ortoclásico en ciertos pórfidos y en un ejemplar recogido por el Sr. Boscá y por nosotros en la carretera de Almaden á Almadenejos, que tendremos ocasion de estudiar.

La plagioclasa suele ser el labrador, en pocas ocasiones bello más que en ciertos individuos porfíricos, y á veces parece un tránsito del labrador á la anortita. Tambien es raro hallar buenos ejemplares de augita, por lo cual es preciso reconocerla con frecuencia por sus productos evolutivos; en ciertos casos, sobre todo en los melafidos, pueden desenmascararse restos de ella ocultos entre las materias de descomposicion, tratando la preparacion por un reactivo. La augita es muy general en las rocas del distrito, pues se presenta en casi todas, pero siempre escasa.

El *olivino* se encuentra en las diabasas olivínicas y en los melafidos entre las rocas antiguas, y en los basaltos, entre las modernas.

Se presenta en general en cristales porfíricos bien formados, más recognoscibles por su contorno cristalino que por sus caracteres ópticos, pues, á parte de que se hallan frecuentemente trasformados en minerales secundarios, ellos de por sí, en los antiguos materiales sobre todo, son casi insensibles á la luz polarizada. Pero lo más curioso es que el olivino de los basaltos de la provincia tiende por todos sus caracteres de formas, fracturas y transformaciones á parecerse al de las rocas antiguas, particularidades que ha hecho notar el Sr. Quiroga en su citado trabajo.

Los mencionados minerales, plagioclasa y augita, y en algunos casos el olivino, constituyen los elementos esenciales del mayor número de rocas eruptivas del distrito. De ellos de-

rivan por evoluciones posteriores la clorita y la sustancia clorítica, materia tintórea que nunca falta en las diabasas y que aunque mas limitada, se ve en no pocos melafidos; la epidota, bella en ciertas diabasas cuarcíferas del puerto del Ciervo y que se halla cerca de la anterior; la calcita de rocas análogas; otro producto secundario que quizás sea la nefelina en una de Chillon; el óxido de hierro en las alteradas y algunas raras partículas cuarzosas de contorno indeciso.

Como elementos accesorios merecen citarse la magnetita de los melafidos y la ilmenita con su producto evolutivo la leucoxena de las diabasas y, en estas últimas, pequeña cantidad de granos de cuarzo; rarísima vez el anfibol, aunque dudoso, y granos de pirita irregularmente distribuidos. En fin, un resto de base vítrea puede reconocerse en muchos melafidos y diabasitas, el cual falta en las diabasas.

Las otras rocas eruptivas se caracterizan por dominar en ellas el feldespato ortoclasa y ser la mica el bisilicato principal. El cuarzo, que es esencial en la constitucion de unas, es accesorio y áun falta por completo en la de otras. En las primeras se halla dentro de dicho mineral el apatito. En fin, Prado dice que se ven en la misma granates dispersos y algunos pequeños riñones de hialita, aunque extremadamente escasos.

La composicion general distingue, por tanto, dos grandes grupos: plagioclásico el uno y ortoclásico el otro. Todavía la division en dos familias de este segundo, fundada en la presencia ó ausencia del cuarzo como elemento esencial, no parece ménos evidente; pero la distribucion interior del primero ofrece ciertas dificultades. Prescindiendo de la clasificacion de rocas antiguas y modernas, que no puede fundarse más que en consideraciones geológicas que no nos corresponde tratar aquí, diremos dos palabras sobre la cuestion capital de la separacion de las diabasas y los melafidos.

La presencia ó ausencia de una base vítrea entre los elementos constitutivos de la roca es adoptada en general por los petrógrafos alemanes como el criterio absoluto de la citada distincion, fundándose en que en las diabasas paleozóicas no se reconoce dicho vidrio, miéntras que en los melafidos de la formacion carbonífera y de otras más modernas, éste existe generalmente, aunque sea con escasez, pero á veces abundan-

tísimo. Relacionando estos dos importantes caractéres, petrográfico el uno y geológico el otro, se constituyen, á no dudarlo, dos naturales agrupaciones, á las cuales vienen á responder tambien los antiguos materiales augitico-plagioclásiccs del distrito de Almaden. Pero en la práctica la incertidumbre de si existe ó falta el vidrio es sobrado frecuente para que no se dude y vacile á cada paso al querer clasificar las rocas en cuestion. Cuando impregna al todo la sustancia clorítica, que es el caso más frecuente, entonces ya es absolutamente imposible pronunciar una opinion definitiva; y si bien en algunos casos se logra destruir esta sustancia tratando la preparacion por el ácido hidroclórico y calentándola un poco, rara vez se llega á una certeza completa. En otras ocasiones la existencia de la base vítrea se adivina por la de espacios intercristalinos que quedan entre los elementos componentes de la roca; pero en último término estas consideraciones son incapaces de servir de absoluto criterio.

En vista de tales dificultades, el profesor Lossen, de Berlin, se ha inspirado en un criterio diferente para el establecimiento de las familias augitico-plagioclásicas antiguas, concediendo al elemento peridótico una importancia preponderante, y así distingue paralelamente á los grupos de la diabasa y diabasa olivínica, y del gabro y gabro olivínico, uno de melafido y melafido olivínico.

Fouqué y Lévy ponen la cuestion en términos muy sencillos, buscando, á lo que parece, la equivalencia entre las rocas antiguas y modernas del grupo, y estableciendo que sólo en la constitucion de los melafidos entran los microlitos á la manera que en los basaltos, á los cuales representan.

En las rocas de la provincia de Ciudad-Real que nos son conocidas se halla la confirmacion de todos los mencionados puntos de vista y la prueba al par de la insuficiencia de cada uno de ellos tomado como absoluto y exclusivo. De un modo general puede decirse que las diabasas son en la localidad rocas silúricas, desprovistas de microlitos, de vidrio y de olivino, al paso que los melafidos son post-silúricos; en su constitucion entran microlitos, una base amorfa y cristales de olivino, y ofrecen una *facies*, que recuerda la de los basaltos, distinta de la de los otros materiales. A estos caractéres puede añadirse á nuestro juicio otro bastante importante: el de que el

elemento ferruginoso es la magnetita en los melafidos y la ilmenita en las diabasas.

Pero existen algunas rocas en el distrito que por su aspecto se relacionan con las diabasas, y que ofrecen, sin embargo, cristales de olivino. Una poseemos, procedente de Chillon, que tiene microlitos, pero no como los de los melafidos. En estos ejemplares, que parecen constituir un tránsito entre las dos familias, creemos hallar la diabasa olivínica de Rosenbusch, prescindiendo de si ofrece ó no base vítrea y productos de desvitrificacion, lo que no podemos comprobar con seguridad.

Como se notará fácilmente, en la característica de estos grupos no tomamos para nada en cuenta la existencia de concreciones, que bastaba en las antiguas clasificaciones para dar nombre á las rocas que las llevan: el de *espilitas*. Las diabasas y los melafidos suelen contenerlos, y á veces dos ejemplares idénticos por su composicion y estructura son amigdaloideos uno y otro no, y áun en la misma masa de la roca hay trozos que recibirian por igual razon el nombre de *espilita* que no se aplicaria al resto de la misma (1).

El cuadro de rocas del distrito de Almaden tal como nos son conocidas es el siguiente:

Rocas ortoclásicas......	Pórfido cuarcífero....	Pórfido micropegmatítico.	
	Pórfido no cuarcífero.	Ortofido sin cuarzo.....	
Rocas plagioclásicas...	Diabasa.............	Diabasa sencilla........	Antiguas.
		Diabasa olivínica.......	
		Toba diabásica.........	
	Diabasita.......		
	?..................		Modernas.
	Melafido y toba melafídica..........		Antiguas.
Rocas nefelínicas.....	Basalto..........		Modernas.

(1) Algunas rocas sedimentarias metamorfizadas en el contacto con las eruptivas han sido tomadas como de este segundo orígen. Esto mismo nos sucedió en el primer momento á nosotros con algunas de Casas del Castillo, hasta que el exámen microscópico, único capaz de resolver las dudas en petrografía, nos reveló su verdadera naturaleza.

III.

DESCRIPCION DE LAS ROCAS.

Pórfido micropecmatítico.

Con este nombre, adoptado por el Sr. Macpherson para sus equivalentes en la provincia de Sevilla (1), designamos una bella roca recogida por nosotros entre Almaden y Almadenejos, cuya compacidad, fracturas angulosas y aspecto general recuerdan más bien las dioritas que los pórfidos. A la simple vista no se perciben claramente en ella más que unos cristales blanquecinos alargados, desde unos milímetros hasta un decímetro, que destacan de un fondo semi-cristalino verdoso. En el distrito no hemos visto más que este tipo, al cual se refiere la presente descripcion, que es el llamado clorítico por el citado Sr. Macpherson; pero en Sevilla la misma roca ofrece transiciones hácia otros, por más que en definitiva todos sean obra de infiltraciones de sílice en rocas graníticas preexistentes.

En último término, la especie en cuestion es un agregado cristalino de elementos gruesos, hablando en sentido microscópico, de *ortoclasa* dominante, *cuarzo*, algo de *plagioclasa*, láminas y pajitas de *biotita*, *apatito* y *sustancia clorítica*. Desde luégo distingue esta roca de todas las otras que están en sus cercanías la naturaleza ácida del feldespato que en ella domina, en forma de una materia fundamental, así como de los ortofidos verdaderos la ausencia de una base micro-cristalina.

La *ortoclasa*, aunque alterada en nuestros ejemplares, es, á nuestro juicio, el feldespato dominante, y en esta creencia fundamos la clasificacion que de la roca dejamos apuntada. Los individuos cristalinos que hemos podido observar están corroidos, y nada seguro podemos decir sobre sus inclusiones y cavidades; pero el Sr. Quiroga observó en algunos inclusiones flúidas y burbujas móviles. Mas lo característico por esen-

(1) *Estudio geológico y petrográfico del N. de la provincia de Sevilla.—(Bol. de la Com. del Mapa geol. de España*, t. VI, 1870.)

cia del mineral es el notable desarrollo micropecmatítico que en él se observa, debido á una infinidad de cristales de cuarzo desarrollados más ó ménos completamente y dispuestos con paralelismo en el interior del feldespato, que reproducen en ocasiones en el microscopio el efecto de la escritura hebrea de las pecmatitas gráficas. El cuarzo da lugar otras veces á venillas diáfanas.

Existen indicios de *oligoclasa*, pero no bastante seguros.

En cuanto al *cuarzo*, es abundantísimo bajo la apariencia de granos irregulares dispersos por la pasta y como independientes de los incluidos en el feldespato, que son manifiestamente de otro orígen y formados en diverso momento que los anteriores.

Debe referirse á la *biotita* un mineral pardo-rojizo fuertemente pleocroico que se encuentra con cierta abundancia en la roca, si bien jugando un papel secundario.

La *titanita*, aunque alterada, se revela por su color gris blanquecino, vista por reflexion.

Encuéntrase tambien una *sustancia clorítica* cuyo orígen es dudoso, pero que, á juzgar por su analogía con otras rocas de la region, pudiera referirse á la *augita*, suponiendo que ésta haya existido en la roca fresca. La presencia de este mineral en otras análogas, aunque no frecuente, ha sido mencionada ya en varias localidades extranjeras (1).

El *apatito*, en largas agujas muy claras y bien formadas, es abundantísimo en los ejemplares que tenemos preparados.

Ignoramos si esta roca es un accidente en el distrito de Almaden, como á primera vista parece, aunque nos inclinamos á creer lo contrario. En efecto, es muy probable que unas muy abundantes en cuarzo lleno de inclusiones y de apatito existentes en Agudo, cerca del Puerto del Ciervo, deben tener con la descrita la más estrecha afinidad. El Sr. Prado citaba como frecuente en la localidad un pórfido cuarcífero cuya descripcion macroscópica conviene con nuestro ejemplar, del cual decia que se empleaba en la construccion y que es metalífero algunas veces, como en Garlitos, donde contiene gruesos filones de galena argentífera. En fin, el Sr. Quiroga conserva en

(1) Websky.—*Mikroskopische Untersuchung des rothen Porphyrs von Mienkina.* Breslau, 1870.

el cuaderno de sus preparaciones presentadas á la Exposicion de Paris, donde por desgracia se extraviaron, la historia sumaria de dos, procedentes, como las nuestras, de entre Almaden y Almadenejos, que eran evidentemente pórfidos micropecmatíticos.

Hemos dicho que cerca de Almaden, en los melafidos, arman á veces filones de epidota con cuarzo, y en ocasiones casi pura ó con escasos minerales accesorios. Razonablemente cabe pensar que éstos sean los equivalentes de los pórfidos epidotíferos de la provincia de Sevilla, que constituyen, segun el Sr. Macpherson, el otro grupo correspondiente al clorítico, que está representado en la region por la roca de que nos acabamos de ocupar.

Ortofidos sin cuarzo.

Con este título ha dado á conocer el Sr. Quiroga (1) la roca llamada en el país *piedra de Montejicar*, del nombre del lugar en que se halla más frecuentemente, al S. de Gargantiel, y que el Sr. Prado y los que despues de él la mencionan, califican de leucostita. La citada descripcion es tan exacta, aunque sobria en detalles, que nosotros nos limitaremos á reproducirla, como el mejor medio de dar la característica de la roca en cuestion. Dice así:

«Roca porfírica, de color amarillento uniforme, aspecto arcilloso, estructura cavernosa, siendo las cavidades pequeñas y angulares, lo cual origina una superficie desigual y muy áspera al tacto. Algunas oquedades están cubiertas de una ligerísima película negra de manganeso. Hay ortoclasa y biotita macroporfíricas. La primera, rosado-violada, en cristales de mediano tamaño, que es próximamente el mismo en casi todos, maclados algunos segun la ley de Carlsbad; están aparentemente bien conservados por lo general, si bien ciertos de ellos han perdido ya su lustre y se reducen á polvo con una punta de acero. La segunda forma láminas exagonales, más ó ménos redondeadas, y á veces pajitas de pequeño ta-

---

(1) ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo VIII, 1879.—*Actas*, pág. 14.

maño, de color pardo-verdoso y lustre un tanto empañado por efecto de la descomposicion.

»*Caractéres microscópicos.*—La *base* es micro-cristalina, formada por *ortoclasa* dominante; *plagioclasa* rara, en laminillas sueltas; hojuelas y pajitas de *biotita* y laminillas de *hematites.* En la base de la piedra de Montejicar se encuentra además una *sustancia clorítica* verdosa en masas fibrosas, irregulares, con tendencia esferoidal.

»La *ortoclasa* porfírica ofrece secciones de variadas formas, pero generalmente irregulares por su estado de descomposicion y la accion corrosiva que sobre este mineral ha ejercido el magma básico, fenómenos ambos que se efectúan principalmente por los planos de crucero, determinando una estriacion especial de la sustancia. En algunos cristales la descomposicion se realiza en el centro, quedando en el borde una zona transparente que persiste con variada tinta en la luz polarizada. La polarizacion cromática es turbia por efecto de la alteracion. Como inclusiones encierra: base infiltrada; productos de alteracion, entre los cuales se cuentan unas manchas amarillento-rojizas nacidas á consecuencia de la peroxidacion del hierro; oquedades gaseosas; alguna inclusion líquida con burbuja móvil, que cae oscilando al invertir la preparacion, y, en fin, laminillas de biotita y de hematites.

»La *plagioclasa* existe porfírica, en pequeña cantidad, formando láminas bastante alteradas.

»La *biotita* porfírica origina secciones, unas veces rectangulares, de aspecto fibroso y color parduzco, y otras irregularmente exagonales, ó más bien redondeadas, bastante oscuras por su absorcion de luz y alteracion. Su pleocroismo, muy fuerte, es amarillento-rojizo, pardo-oscuro.

»Esta roca se halla en Montejicar—de donde procede el nombre con que se la designa en el país—y en Puerto Mellado, al SO. de Almaden.

»De Casas del Castillo, cerca de Almadenejos, me ha dado el Sr. Boscá otras dos rocas que, á mi juicio, corresponden á la misma especie que las anteriores.

»La primera es de aspecto brechiforme, de un color blanco mate, muy puro en los trozos empastados y gris en la parte que semeja al cemento, que es escasa, y por lo tanto el color general de la roca es blanco. Su aspecto demuestra bien cla-

ramente que es, más que otra cosa, una masa kaolínica, y la dificultad de obtener una preparacion lo confirma. En ésta se observa que los trozos blancos están totalmente convertidos en kaolin y han sido rotos, trasportados y disueltos por el cemento gris, que lo penetra todo, que es de una uniformidad en la luz ordinaria tan sólo alterada por los gránulos kaolínicos; escasas hojuelas de hematites y alguna inclusion flúida, y cuya *estructura microfelsítica* se hace visible con toda claridad en la luz polarizada. No es nada ácida ni contiene restos de cuarzo antiguo. Esta piedra se emplea en las construcciones, y se ha usado en la de la estacion de Almadenejos.

»La segunda, tambien muy alterada, consta de una base roja muy arcillosa, que contiene abundantes gránulos blancos de un aspecto enteramente semejante á las porciones empastadas en el material anterior. En sus secciones delgadas se observa que los elementos porfíricos están completamente descompuestos y son opacos, miéntras que la base se divide en dos porciones, la una convertida en una arcilla roja, enteramente opaca, y la otra incolora, microfelsítica y con numerosos restos de cristales de cuarzo antiguo.

»Todas estas rocas han sido clasificadas hasta ahora como *leucostitas ó pórfidos traquíticos,* y, en mi juicio, sin gran fundamento, pues no contienen absolutamente nada de sanidino, y son probablemente muy anteriores á los tiempos terciarios.»

Quizás habria que añadir á la precedente descripcion la existencia de microlitos de plagioclasa y la de algunos granillos de cuarzo evidentemente secundario. Pero lo esencial de este estudio es irreprochable, á saber: la consideracion de los principales constituyentes y la clasificacion de la roca como un ortofido sin cuarzo, esto es, un pórfido ortoclásico micáceo.

Diabasa sencilla.

Sobre los materiales pertenecientes á esta familia existe, como dijimos, un trabajo estimable, el del profesor Helmhacker (1), quien—con motivo de la coleccion de minerales y

(1) *Loc. cit.*

rocas de Almaden, presentadas por la seccion española á la Exposicion universal de Viena—tuvo ocasion de ver los supuestos pórfidos y reconocer su analogía con las diabasas de Bohemia, especialmente con los de Sedlee, junto á San Ivan y Rodatin, que arman en las pizarras superiores de la edad Dd_5. Aunque su descripcion goza de un interés manifiesto, y nosotros la hemos de tomar como base para la nuestra, se resiente de alguna deficiencia, hija del escaso número de ejemplares de que él pudo disponer, por cuya razon no deberá parecer pretencioso por nuestra parte el que nos propongamos completarla y áun disentir de su opinion en algunos detalles.

A la simple vista las diabasas del distrito se muestran como piedras compactas, cristalinas, de un color verdoso, pero no uniforme, con abundantes elementos porfíricos verde-oscuros unos y verde-claros los otros. Se rayan con la navaja, pero no con facilidad. Resisten á la alteracion, y las partes expuestas á la intemperie se redondean. Sometidos los ejemplares, aunque estén alterados, á la accion del ácido clorhídrico, no se les ve desprender burbujas, lo cual indica que no deben contener espato calizo, como ordinariamente sucede en los materiales análogos de otras regiones. Los trozos recogidos por el Sr. Boscá y nosotros entre Almaden y Almadenejos son el tipo por excelencia de las diabasas claras y francas.

Si del exámen superficial apuntado se pasa á otro más detenido con la ayuda de la lente, no tarda en reconocerse en los ejemplares poco alterados que los elementos porfíricos más claros son dos: una *plagioclasa* (labrador) brillante en las fracturas, en cristales claros y por lo comun estriados en la direccion OOI; hay algunas secciones de una superficie clara y brillante de 1 ½ milímetro de anchura por 8 de largo, que destacan entre los productos oscuros y sucios de la pasta, de tinte verdoso que los envuelve. El otro elemento porfírico, de color moreno oscuro, y repartido en casi la misma proporcion que el anterior, es la *augita*. En ella no se perciben esfoliaciones apreciables y sí roturas irregulares, ni tampoco superficies cristalinas limpias. En menor cantidad se descubren en la pasta de la roca laminillas gruesas y cortas, de brillo metálico y color negro, que son de *ilmenita* y algun que otro granillo ó grupo de *pirita*. El resto está constituido por *clorita*, sólo recognoscible en las partículas más gruesas, y á veces por un

mineral fibroso (que el microscopio descubre ser *epidota)*, pero en un estado afanítico, córneo, filamentoso en parte y en parte escamoso y entremezclado, de suerte que no es dado discernir nada con certeza.

El peso específico de los ejemplares examinados por el profesor Helmhacker es de 2.874.

Pasemos á reconocer las particularidades que descubren los medios amplificantes en las secciones delgadas.

La *plagioclasa* no es, en general, muy trasparente vista con grande aumento, aunque se descubren en ella algunas láminas macladas claras; frecuentemente los contornos y contacto de sus individuos muestran esa limpieza caracteristica del labrador, pero en un ejemplar del Puerto del Ciervo en que se presenta en maclas de la albita, parece mas bien ser la oligoclasa. Nuestras medidas en el microscopio de muchas plagioclasas vienen á darnos el mismo promedio que al profesor Helmhacker para los individuos que ofrecen caras ensanchadas hasta un milímetro; esto es, un ángulo de 93° 32′.—Entre las impurezas é inclusiones que penetran el mineral, la más importante es la clorita pulverulenta verdosa, que se distribuye por su masa en nubes como materia tintórea y que en ocasiones cementa y une los individuos rotos. Las escamas de clorita se introducen por todas las grietas, y naturalmente de preferencia por los cruceros, penetrando á veces en la masa labradórica. El apatito la surca en ocasiones en gran cantidad en forma de agujas muy delicadas de variable longitud y espesor, pero en algunos de $^1/_{50}$ de milímetro. Tambien se ven algunas esferolitas, aunque escasas.—Se altera la plagioclasa volviéndose áspera y terrosa y, en suma, kaolinizándose; pero suele seguir una evolucion curiosa trasformándose en saussirita mate, como la que se cita de ciertos gabros.

La *augita* muestra contornos claros, pero no aristas pronunciadas; un color amarillento-rojizo claro y numerosas fracturas irregularmente ramificadas. A la luz polarizada se observan á veces, sobre todo en las partes centrales, colores bastante vivos. Se nota tambien que los cristales preexistentes de plagioclasa han sufrido la penetracion de los de augita, á lo que se debe la deformacion y aun rupturas de los primeros. Empleando aumentos de 400 á 500 diámetros se reconoce algo de clorita en las grietas del bisilicato en cuestion y es dado

convencerse por la forma é independencia de las escamas, que son cosas asociadas y no partes desarrolladas en la augita. En cambio la transformacion de ésta en epidota se puede seguir paso á paso en algunos ejemplares, hasta su término en bellas maclas.

La *ilmenita* se da á conocer por su opacidad vista por trasparencia y su cambio de color por reflexion, así como por su forma: los ángulos de 60° y las secciones paralelepípedas que resultan por rotura de sus cristales, prueban que este mineral no es magnetita, como ya lo notaron Helmhacker y Löthrohr. En los casos mas favorables se pueden reconocer en la roca, con la ayuda de la lente, grupos de cristales no completamente paralelos de las formas OOOI, IOII? y IOIO; el espesor de estos varia entre $^1/_{10}$ y $^1/_5$ de milímetro. En muchos se perciben magníficos agregados característicos de la especie.

A una transformacion de la ilmenita se debe un mineral pardo-castaña, pleocróico, *leucoxena*, de la que existen hermosos ejemplos y en algunos casos reemplazando por completo á la anterior. Tambien nos parece reconoce el mismo orígen algo de titanita que se encuentra en la roca, transformacion cuyo proceso ha sido dado á conocer recientemente por A. Cathrein (1).

La *clorita* se presenta, como hemos dicho, en forma de sustancia finamente pulverulenta y en la de escamas: en el primer caso sirve de materia tintórea á la labradorita, naturalmente blanca, y áun á la augita, ofreciendo un extraño color amarillento ó pardo-verdoso. Las escamas son en cambio verdes, brillantes unas veces y débiles otras, como cuando están adheridas á los huecos de la plagioclasa. Su dicróismo es considerable y muestran la polarizacion cromática, aunque en débil grado. Con los grandes aumentos se observan en este mineral inclusiones flúidas.

Pero el producto verdoso que más abunda en la roca nos parece más bien que clorítico una *materia serpentinosa* en un todo análoga á la serpentina del Barranco de San Juan, derivado ordinario de la augita. En este caso han debido salir, por evolucion del mineral piroxénico, materia serpentínica de una parte, clorítica de otra y aun algo de calcita.

---

(1) *Ueber Titaneisen, Leucoxen und Titanomorphit;* Leipzig, 1882.

En las secciones delgadas se descubren algunos granillos de cuarzo de $^3/_5$ á $^3/_{10}$ de milímetro. Su forma es redondeada y los cambios de coloracion á la luz polarizada muy vivos. Con los grandes aumentos se ven en ellos numerosas inclusiones.

A estos minerales hay que añadir la *calcita* y la *pirita*, que se encuentran á veces, aunque de un modo inconstante y subordinado, y, al decir de Helmhacker, en un granito de cuarzo un cristalito de color pardo-verdoso rodeado de clorita, que, por su dicroismo, pudiera referirse al *anfibol.*

No se ha encontrado vidrio en ningun ejemplar.

Sin el conocimiento de un gran número de rocas de toda la antigua erupcion de la Mancha sería arriesgado el tratar de establecer variedades y tipos en la diabasa que nos ocupa. Al comenzar este trabajo estuvimos tentados de distinguir unas cuarcíferas de otras desprovistas de este elemento; pero estudiando más detenidamente la cuestion, y respetando la opinion contraria de eminentes profesores, nosotros creemos que todo este cuarzo, por lo general granulítico (adoptando la palabra de Fouqué y Lévy), es secundario y no está relacionado con ninguna particularidad esencial de la roca. Así es que se le reconoce cerca de productos de alteracion, tanto de calcita como de materias verdes, y esto, á nuestro juicio, más bien que en las cercanías de la plagioclasa, como afirma Helmhacker.

Al mismo proceso son debidas las concreciones amigdalóideas de calcedonia pura ó alternando con la clorita—que han valido á estas rocas el dictado de *espilitas*, equivalente al de *mandelstein* de los alemanes—en algunas de las cuales las zonas alternantes de estas dos sustancias, tan distintas por su color, están perfectamente separadas sin que haya la menor transicion de una á otra.

El profesor Helmhacker resume sus observaciones sobre la diabasa de Almaden diciendo que tanto su aspecto exterior como el microscópico, son enteramente análogos á ciertos tipos de la Bohemia, y Lossen, por su parte, nos comunica el parecido de los ejemplares del Puerto del Ciervo con la diabasa córnea que se halla entre las pizarras del Harz, llamadas en otro tiempo por Liebe *diabasas titaníferas verdes*, muy abundantes en las cadenas de pizarras paleozóicas del Rhin, Westfalia, montañas de Fichtel, Bohemia, etc.

Diabasa olivínica.

Consideramos como pertenecientes á esta familia ciertas rocas, no muy abundantes relativamente al resto, que teniendo el aspecto y estructura de las diabasas, presentan, sin embargo, algun elemento olivínico porfírico. Su aspecto exterior no difiere esencialmente del de las diabasas sencillas, y, como ellas, constituyen piedras compactas en las que se ven partes verdes claras, alternando con otras oscuras y con cristales blanquecinos de feldespato.

Los ejemplares mejor caracterizados proceden de Chillon, y áun éstos se hallan lo bastante alterados para que no puedan estudiarse á fondo.

El *olivino* constituye escasas diseminaciones porfíricas y se reconoce más por su forma que por sus restantes caractéres, pues en estos ejemplares está transformado en una sustancia serpentínica extraña, que se muestra á la luz polarizada como una especie de agregado de agujas cruzadas en todas direcciones.

Por lo demás, la *plagioclasa* es un labrador con iguales caractéres que en las otras diabasas; la *augita* está casi toda cambiada en calcita, que es muy abundante, y en serpentina. El *hierro titanado* aparece alterado y á trechos cambiado en granos de *titanita* con los rombos característicos de este mineral.

Uno de los ejemplares de Chillon es un bello tránsito de la diabasa al melafido. Preséntanse en éste microlitos de plagioclasa en la pasta (lo que no sucede en las verdaderas diabasas olivínicas); pero son tan grandes y cortos, que se duda de si deben recibir este nombre ó si deben considerarse como cristales porfíricos. Si en esto se diferencia de las familias entre las que establece el tránsito, en cambio se parece al melafido por su olivino porfírico, de ordinario recognoscible por su contorno, pero serpentinizado en su interior, donde puede seguirse la huella de su curiosa transformacion, que da cuenta del proceso de esos singulares cambios que tienen lugar en el seno de las rocas.

Entre los productos secundarios que presenta este ejemplar hay uno que nos parece evidentemente la *nefelina*.

Toba diabásica.

La *piedra frailesca* ó *franciscana*—llamada así por los mineros porque sus colores recuerdan los del hábito de los frailes franciscanos, que en otro tiempo vivian en un convento del pueblo—es una particularidad de la comarca, sobre la que don Casiano de Prado (1) nos ha dejado una descripcion completa, de la que extractaremos los resultados generales. El eminente geólogo la consideraba como una brecha de fragmentos de pizarra negra, á veces sin cemento aparente, y otras con uno de caliza magnesiana gris clara, mezclada con granos de arena y pequeños fragmentos de cuarcita. Este último tipo se encuentra en Almaden en contacto con las capas cinabríferas y siempre con una estructura pizarrosa, al ménos visto en grandes masas. El espesor de la formacion que constituye no baja de 50 metros ni su extension conocida de 300 á 400, originando una gran lenteja, incluida entre otras formaciones.

La dolomia abunda en la *frailesca* de Almaden. Se encuentran en su masa muchas drusas tapizadas de pequeños romboedros de dicho mineral de color blanco nacarado, drusas que en ocasiones se las ha visto alcanzar hasta uno y dos metros de anchura. Las estalactitas que se producen en la *frailesca* en las antiguas galerías no son, sin embargo, magnesianas, hecho notado aquí por el Sr. Prado, como lo ha sido en el extranjero por otros geólogos.

Dícese que en ocasiones es difícil decidir cuál sea el terreno á que pertenezca la *frailesca;* y que, si bien alguna vez presenta fósiles, como en la *Noria Nueva*, un poco al O. de Chillon, son casi siempre indeterminables. Puede asegurarse, sin embargo, por otro género de consideraciones, que en Almaden y en Valdeazogues es silúrica y corresponde al horizonte señalado en el primer capítulo de este bosquejo. Por lo tocante á la supuesta devónica, no sabemos lo que haya de cierto en su determinacion cronológica, aunque nos inclinamos á creer que ésta sea una toba melafídica ó melafidico-diabásica distinta de la verdadera *frailesca*.

---

(1) *Loc. cit.*, pág. 12.

Esta roca no ha sido observada fuera de Almaden en ninguna otra parte de España, pero no así en el extranjero. Nosotros nos quedamos muy sorprendidos al ver entre los materiales del Harz existentes en las colecciones del Establecimiento geológico de Berlin, agregados de una fisonomía enteramente análoga, y no pudimos ménos de indagar cómo la consideraban allí los geólogos y si habia ofrecido á los investigadores alemanes su clasificacion las dudas que á los españoles, convenciéndonos una vez más de la conveniencia de acudir en los casos dificultosos á la comparacion con las localidades clásicas. En Bohemia, en las profundas zonas de la edad D, y sobre todo en la Dd_1, se encuentran tambien varias rocas enteramente semejantes á la *frailesca*, que se distinguen con el dictado de *Schaldsteinschiefer*.

La roca, en conjunto, ofrece un aspecto pizarroso y un color grisáceo; pero cuando se la examina más particularmente se observan partes pizarrosas oscuras, de bordes cortantes, otras cenicientas y otras blanco-agrisadas ovales. Las partes cenicientas constituyen la masa fundamental de la roca, en la cual existen ranuras generalmente concordantes con la direccion de la hojosidad y que pueden medirse; esta masa empasta los fragmentos que integran en la roca, tanto los triturados como los redondeados de diferentes tamaños, desde el de granillos hasta el de glándulas como avellanas, pero siempre paralelos á los planos de la hojosidad. Pequeños filoncillos de caliza, á lo más de un milímetro de espesor, atraviesan la masa fundamental y yacen en sus fracturas, y la roca toda está impregnada de caliza magnesiana, aunque, á la verdad, se oculta al exámen microscópico y á la accion del ácido, tanto en frio como en caliente.

En definitiva, la *frailesca* en cuestion (llamada antiguamente *grauwacka pizarrosa*), no es más que una toba diabásica formada por restos de esta roca eruptiva y de algunos de otras silúricas sedimentarias cementados despues. Estos debieron sufrir una fuertísima trituracion, como lo prueban los fragmentos de bordes tan marcados que constituyen dicha toba, resultado de fenómenos mecánicos que, aunque curiosos, no han dejado de existir en otros puntos del globo en la misma época. Cuando los elementos son voluminosos originan un grueso conglomerado en el que, en ocasiones, se distinguen

fragmentos muy delgados, pero no rodados, de pizarra, hasta de uno ó dos piés de longitud.

Diabasita.

Esta familia, llamada porfirita diabásica, porfirita augítica y diabasita por el Sr. Macpherson, en su trabajo sobre la provincia de Sevilla (1), sólo se distingue esencialmente en el respecto petrográfico de la diabasa propiamente dicha por contener una cierta proporcion de base vítrea entre sus elementos cristalinos, y en el geológico por su antigüedad, pues parece que sus lechos interestratificados en la formacion cambriana de Sierra Morena inauguran el largo período de actividad plutónica de esta zona. Los ejemplares que consideramos como diabasitas ofrecen en el distrito de Almaden una fisonomía tan distinta de la de las verdaderas diabasas, que no vacilamos en afirmar que deben pertenecer á una erupcion diferente; el yacimiento confirma semejante induccion, pues las primeras tienden á aparecer interestratificadas y á pasar insensiblemente á las grauwackas, al paso que las segundas se manifiestan en forma de diques ó filones. Todos nuestros ejemplares proceden de Chillon, de donde no conocemos ninguna diabasa propiamente dicha, y han sido recogidos por el Sr. Quiroga.

La mayor parte de las diabasitas se reducen á la simple vista á una pasta uniforme, de color gris de acero ó verdoso, en la que el ojo no puede discernir más que puntos brillantes, que se suponen cristalinos. Cuando el tamaño de algun individuo de plagioclasa, único elemento que suele hacerse porfírico, se exagera, se ven cristales, siempre pequeños y más ó ménos abundantes, blancos, que se vuelven rojizos por alteracion, peroxidándose el hierro que contienen; pero lo que de ordinario se advierte en la roca, examinada exteriormente, no son más que riñones de espato calizo. El todo constituye un material compacto, pesado, de fracturas cortantes en el estado

(1) Como varias rocas del distrito tienen, segun se ha notado, sus equivalentes en Sierra Morena, dados á conocer por este reputado geólogo en su Memoria sobre la provincia de Sevilla citada, hemos procurado conservar los mismos nombres con que él las designa, para evitar confusion.

fresco, pero que pierde este carácter por la descomposicion, que se interioriza mucho en su pasta. En Chillon, junto á la fuente, la hay con tendencia á hendirse en tablas como la fonolita. Con frecuencia surcan la roca vetas, á veces grandes, irregulares, de cal carbonatada más ó ménos teñida por el óxido de hierro. En algunos casos se vuelve amigdaloidea por la interposicion de concreciones esferoidales de la misma naturaleza, de contorno algo irregular y que llegan á alcanzar hasta un decímetro, cuyos ejemplares se han confundido hasta aquí, bajo el nombre de *espilitas*, con los amigdaloideos de otras rocas diferentes.

Si el aspecto exterior distingue bastante bien, en la medida en que él puede hacerlo, estas porfiritas augíticas de las legítimas diabasas, el exámen microscópico de las secciones delgadas no deja lugar á duda sobre las diferencias entre unas y otras. La figura 2.ª de la lámina, que representa una toba que traba en su parte inferior un fragmento de la primera roca, y cristales y porciones de la segunda en el resto, está destinada á mostrar dicha distincion. En ella se advierte desde luégo cómo la roca que nos ocupa se da á conocer por una estructura más cristalina y regular; por estar plagada de microlitos de feldespato, como los melafidos, y, por último, por la presencia de una base vítrea. De estos segundos les distingue la falta de olivino, la estructura misma y áun el aspecto exterior, ménos pesado, compacto y cristalino. En último término, puede definirse la diabasita ó porfirita andesítica, segun la nomenclatura de Fouqué y Lévy, del distrito de Almaden, como un agregado de microlitos de *plagioclasa* y *augita* que yacen en una *base amorfa;* á esto se reducen, en efecto, las existentes en una toba recogida por nosotros entre Almaden y Almadenejos, en las que el vidrio es abundantísimo y los elementos cristalinos se encuentran muy espaciados. En los demás ejemplares existen algunos cristales, aunque raros, porfíricos, mucha *magnetita* y productos secundarios.

La *plagioclasa*, al estado de individuos microscópicos, yace en grandísima abundancia en forma de agujitas muy finas ó de individuos algo mayores compuestos de dos láminas hemitropas. Porfíricamente es muy rara, y en nuestros ejemplares está de tal manera transformada en zeolita, que apénas se puede reconocer su naturaleza primitiva.

La *augita* siempre se encuentra constituyendo granillos microlíticos y por lo general alterados y reducidos á una arena rojiza y á productos secundarios; pero cuando puede reconocérselos algo frescos, se advierte que son de un color morado claro, que tienen fracturas irregulares y que ocupan los huecos de la plagioclasa preexistente.

La *base vitrea* verdosa ó clara es más ó ménos abundante, pero siempre es dado reconocerla.

Se hallan tambien con muchísima profusion puntos y cristalitos de *magnetita* dispersos con cierta regularidad, no sólo por la pasta, sino tambien constituyendo inclusiones en el feldespato y en la augita.

Con más escasez se observan algunas láminas de *hierro oligisto*.

En fin, el *espato calizo* origina de trecho en trecho muy bonitos riñones y venas, y casi toda la pasta se encuentra teñida por una *clorita* bella y abundante, á la que debe el todo su color verdoso ó verde azulado que ofrece á la simple vista. Tambien hay escamas de clorita que presentan los mismos caractéres que en la diabasa.

Esta familia de rocas debe alcanzar un gran desarrollo en la Sierra Morena, conservando el bello tipo andesítico que posee en el distrito. En la vecina Sierra de Guadarrama abundan las porfiritas en forma de filones pequeños entre el granito, segun nos lo ha mostrado nuestro consocio el señor Breñosa, que viene ocupándose con gran fruto de su estudio, pero con excepcion de algun que otro tipo pobre en clorita que se aproxima algo, las de Almaden ofrecen una fisonomía completamente distinta.

Entre Almaden y Almadenejos recogimos el Sr. Boscá y yo una roca granuda, áspera, verde-clara á trechos y oscura en otros, bastante pesada, en la que destacan cristales blancos de feldespato en unos sitios, y sobre todo riñones y cuerpos irregulares entre vetas blancas. Con ayuda de la lente ya se comprueba el carácter clástico de este material; mas sin el socorro del microscopio nadie podria adivinar el bello y fresco estado en que se encuentran los nódulos de roca que componen el todo cementados por calcita. La mayor parte de estos nódulos son diferentes variedades de porfirita diabásica, razon por la cual hablamos aquí de este curioso agregado; algunos son de

diabasa, pero éstos componen el menor número. El Sr. Macpherson posee un número crecido de ejemplares enteramente análogos procedentes de Malcocinado y otros puntos de Sierra Morena, donde debe abundar esta toba porfírico-diabásica.

Melafido.

Corresponden á este grupo rocas pesadas, de aspecto agradable, finamente granudas ó compactas, frecuentemente amigdaloideas, que se encuentran, sobre todo, en Chillon y su término, que es su localidad más clásica en el distrito.

Su color es generalmente negro, verde muy oscuro y en otros casos agrisado. Una hemos visto de aspecto de serpentina, aunque más pesada y dura que las rocas que llevan este nombre, cuya apariencia era debida á la transformacion del abundante olivino que contenia. Las fracturas en estos melafidos son angulosas y cortantes y en muchos casos un poco concóideas; pero las superficies frescas aparecen ásperas al tacto. La dureza de la pasta, algo menor que la del feldespato, permite que se dejen rayar por la navaja. Tienen un peso específico de 2,68 á 2,70.

A la simple vista ó con ayuda de la lente se ven destacar de la pasta uniforme cristalitos y venas, y á veces riñones. Entre estos los más generales son los de plagioclasa, blancos ó claros al menos, en los que, cuando son bastante grandes, se puede apreciar un brillo nacarado vivo en las fracturas; los hay que son grupos maclados hasta de medio centímetro, pero éstos son escasos. En algunos ejemplares alterados la plagioclasa que se conserva aun brillante y con su forma y contornos puros, es de color de chocolate. Por la misma causa suelen aparecer en la roca manchitas mates, aceitunadas, debidas á la serpentinizacion del peridoto. En fin, aquí y allá, de un modo esporádico, se ven algunos granillos de pirita.

Los melafidos resisten bastante á la alteracion, alisándose las superficies expuestas á la intemperie y oponiéndose así á la penetracion de los agentes en la pasta. Con todo, esta inalterabilidad suele ser más aparente que real y son raros los ejemplares, áun entre los que exteriormente parecen frescos, que no tengan su olivino transformado en productos secundarios.

Los melafidos amigdalóideos abundan mucho en el distrito de Almaden, siendo variable el tamaño de las concreciones que contienen, que algunas veces es sólo microscópico. En general solamente llevan grandes nódulos las tobas melafídicas, cuyo carácter clástico suele revelarse á la simple vista por la estructura bandeada y zonada de la roca, cuando no por contener fragmentos heterogéneos, y entre ellos algunos de cuarzo.

En las secciones delgadas se comprueba que la roca es un bello agregado de microlitos alargados de *labrador*, entre cuyos espacios hay profusion de granillos mucho menores de *augita* y restos de una *base vítrea* que une estos elementos. Muchísimos granos negros de *magnetita* están dispersos por todas partes, y de trecho en trecho aparecen individuos porfíricos de *olivino*, *plagioclasa* y *augita*. Se trata, pues, de melafidos perfectamente caracterizados y pobres en componentes minerales.

Examinando mas en particular los elementos enumerados nos encontramos algunas circunstancias dignas de mencion.

Los microlitos de *plagioclasa* son abundantísimos, largos, estrechos, en la mayor parte de los casos, transparentes, de contornos puros, como es habitual en el labrador, y el componente de la roca que más resiste á la alteracion. En el estado porfírico este mineral es á veces muy escaso; pero ciertos melafidos, en cambio, contienen cristales y maclas por extremo bellas: alguna vez hemos reconocido una mitad de la de Carlsbad y mitad de la de la albita, y en otra reunidas la de la periclina y la de la albita. Estos grupos pertenecen, á juzgar por las diferentes medidas que de ellos hemos hecho, á un feldespato intermedio entre la anortita y el labrador.

La *augita* microlítica se presenta en los ejemplares frescos en granillos, por lo general mucho menores que los microlitos de plagioclasa, de un color claro y ligeramente morado, con fracturas irregulares é inclusiones de magnetita. Pero rara vez se encuentran los melafidos de Chillon en estado de poder reconocer en ellos el mineral en cuestion con la pureza que aqui describimos, sino que suele hallarse reducido á productos térreos y secundarios de otra naturaleza, entre los cuales se consigue, en ciertos casos, percibir restos de él entre partes descompuestas. Iguales caractéres presentan los fragmentos

y cristales relativamente voluminosos que se ven con frecuencia en el estado porfírico.

El *olivino* suele constituir bellos cristales de un aspecto algo especial, más recognoscibles por su contorno y sus productos secundarios que por sus caractéres ópticos, pues ni áun en el estado fresco cambian de color entre los nicoles del modo vivo que suelen hacerlo los de su especie por el movimiento giratorio de aquellos. De aquí resulta que algunas veces, sobre todo cuando los ejemplares no son buenos, es difícil distinguir esta especie de la augita, áun cuando el olivino por lo comun es más blanco y transparente. La diferencia más visible entre dichos dos minerales radica, sin duda, en la naturaleza de los productos evolutivos de uno y otro. El olivino da una sustancia serpentínica que sale de su masa como un rio de un lago: atraviesa toda la pasta y los cristales porfíricos que encuentra á su paso, hasta perderse ondulando muy léjos de su orígen. A veces termina la corriente en el seno de otro cristal de olivino, del cual á su vez parte otra corriente, y los canales que se comunican de este modo acaban por constituir una red que presta á toda la roca el aspecto serpentínico de que dimos cuenta.

Los melafidos más típicos del distrito son riquísimos en base parda amorfa, llena de bellas triquitas; pero se desvitrifica en otros sin que se observe nada de constante en la riqueza ó pobreza de este elemento.

La *magnetita* es siempre abundante y en muchos ejemplares está distribuida al modo como en las porfiritas.

Entre los productos secundarios figura, además de la *serpentina* de orígen peridótico, la *clorita*, que es augítica. En un melafido de Chillon hemos visto una curiosa escama con estructura de paquetes de fibras radiantes. Cuando la clorita se extiende en gran cantidad comunica á la pasta el color verde. La *calcita* de la misma procedencia da lugar á veces á concreciones con amigdaloides.

En la estructura de estas rocas suele llamar desde luego la atencion la belleza de las microfluctuaciones, visibles, sobre todo, como es natural, en los microlitos de plagioclasa que envuelven á todos los cristales porfíricos (fig. 4.ª de la lámina).

Las fuertes trituraciones de la augita son otra prueba de las acciones que sufrió la pasta melafídica. El primer elemento

formado diríase que fué el feldespático, pues los restantes se acomodaron á los huecos que quedaban entre los cristales de éstos, y que más tarde los porfíricos debieron empujar á aquellos, que están arremolinados en torno de los grandes. Entre estos últimos no parece sucediera lo que con los anteriores, pues existen algunos de augita penetrados por la plagioclasa.

Terminaremos lo que á estructura se refiere, notando que dentro de las variedades que difieren algun tanto por su composicion mineralógica, se ven igualmente ejemplares cristalinos, microporfíricos, vesiculares y amigdaloideos, como lo ha notado Boricky en la Bohemia (1) y creemos se confirmaría en otras regiones que se estudiasen con el mismo detenimiento.

Aun cuando, como ha hecho notar Haarmann, el autor de la monografía más fundamental sobre la familia del melafido que sepamos exista (2), las variedades que en ella se observan son tales, que en una misma preparacion cambia la proporcion, el número y tamaño de los elementos; con todo, nos parece distinguir, tanto por sus caractéres exteriores, como por los microscópicos, dos tipos en los melafídos de Chillon: uno en que existe mucho y bello labrador porfírico, y cerca de él augita con estructura ofítica; con microlitos de plagioclasa anchos y cortos y con olivino no muy abundante y otro en el que rarísima vez se halla plagioclasa porfírica; los microlitos de este mineral son largos y delgados y el único y abundante elemento porfírico es el olivino. El primer tipo establece la transicion de esta familia de rocas á la de la diabasa, aproximándose á la diabasita, y parece ser el equivalente de ciertas rocas labradorico-augíticas reputadas post-carboníferas ó pérmicas del Harz, que se presentan en filones en las montañas paleozóicas y que Rosenbusch, segun su nuevo punto de vista (3), llama porfiritas diabásicas cuando no tienen base y porfiritas augíticas cuando la tienen. El profesor Lossen de Berlin, que ha tenido la bondad de reconocer nuestros ejem-

---

(1) *Petrographische Studien an der Melaphyrgesteine Böhmens;* Praga, 1876.

(2) *Mikroskopische Untersuchungen ueber die Structur und Zusammense'zung der Melaphyre (Inaugural Dissertation des Doctorgrades; Leipzig*, 1872.)

(3) *Ueber das Wessen der Körnigen und porphyrischen Structur bei Massengesteiner;* Neues Jahrbuch, 1882.

plares más característicos y confirmar la analogía citada, dice en su trabajo sobre la region alemana (1), que no considera esta roca, llamada generalmente *Labradorporphyre,* como un tipo petrográfico esencial, puesto que se le ve aparecer en muy diversos tiempos geológicos, y, como sucede en Almaden, en transiciones desde otras familias de las que no es dado separarlas.

El otro grupo de melafidos bien caracterizados, pobres en augita, y ésta con colores pálidos, tiene su análogo en muchas de las rocas de Bohemia. Entre este grupo hay algunos de una *facies* enteramente basáltica, lo cual se debe á la naturaleza y disposicion de sus elementos constitutivos; y esto hasta el extremo, de que podria tomárselos por verdaderos basaltos feldespáticos si el olivino no conservase siempre ese tipo melafídico tan característico. sobre todo en las evoluciones del mineral que hemos descrito. Comparando nuestros ejemplares con los *basaltos melafídicos* descritos por Boricky (2) en su trabajo sobre esta familia volcánica en la Bohemia, especialmente con los del grupo de vidrio pardo, la analogía resulta evidente. El autor define éstos como rocas en que predomina un feldespato triclínico, entre cuyos cristales transparentes, largos y delgados, que forman las tres cuartas partes de la roca, se reconoce una sustancia vítrea, parda ó verde-amarillenta, rica en ampollas, triquitas y cuerpos interpuestos, en la cual están dispersos los granos cristalinos de augita y los abundantísimos de magnetita. En fin, repartidos de trecho en trecho, se ven individuos verde-oscuros de olivino muy transformado, en parte fibroso, cuya sustancia evolutiva comunica probablemente al todo de la pasta el color verdoso. Si la roca así definida por Boricky es un basalto que se aproxima por el total de sus caractéres á los melafidos, los ejemplares de Chillon últimamente mencionados deben considerarse como melafidos que se acercan extremadamente á los basaltos.

Las tres últimas figuras de la lámina están destinadas á mostrar los tipos de melafidos ahora distinguidos, los cuales se dan á conocer desde luégo por el diverso tamaño relativo de sus elementos constitutivos.

---

(1) *Loc. cit.*, pág. 9.
(2) *Petrographische Studien an der Basaltgesteine Böhmens;* Praga, 1874.

Basalto.

Las rocas volcánicas de la Mancha han sido estudiadas por el Sr. Quiroga y descritas en su trabajo citado, por lo cual no necesitamos entrar aquí en detalles que serian una repeticion de su escrito. Este petrógrafo ha notado que tienen todas de comun en la region el estar constituidas por una sustancia nefelínica, como base del magma fundamental, en cuyo seno se hallan menudísimos y muy abundantes cristales y granos cristalinos de augita y magnetita. «En este magma perfectamente adelómero, añade el autor (1), están empastados porfíricamente cristales de olivino fracturados y descompuestos en mayor ó menor grado, rojos en la superficie é irisantes en las fracturas recientes, y uno de los primeros productos del movimiento de individualizacion que se operaba en estas rocas (2).»

La region basáltica de la Mancha está comprendida entre los montes de Toledo por el N. y el valle de Alcudia y Sierra de Almaden por el S., y uno de sus asomos se extiende hasta Cabeza Arados por el O., constituyendo á una legua de Almaden un *negrizal*, nombre que dan en el país á los manchones oscuros con que en la superficie de los terrenos sedimentarios se muestran los productos volcánicos.

---

(1) Quiroga: *Loc. cit.*, p. 13.

(2) Estudios posteriores del Sr. Breñosa sobre otros ejemplares confirman, segun nos comunica este petrógrafo, los principales resultados del trabajo del Sr. Quiroga. Ha examinado aquél algunos basaltos del Castillejo de los Puercos, junto á Puertollano y de Villadiego, en la provincia de Ciudad-Real, encontrando en el primero, contra lo que de ordinario sucede en la region, nefelina perfectamente caracterizada en secciones cristalinas. En el segundo ha podido reconocer la curiosa formacion del aragonito á expensas del olivino, en tanto que la augita se presenta inalterable, lo que puede explicarse satisfactoriamente si el olivino en cuestion es cálcico y afine á la monticelita.

Explicacion de la lámina V.

Fig. 1.ª Seccion de un ortofido sin cuarzo de Montejicar, en que se muestra un cristal porfírico de ortoclasa, corroido interiormente, y tres de biotita de aspecto fibroso. El resto está constituido por una base micro-cristalina de color de café claro, en la que destacan cristalitos de ortoclasa y algunas laminillas de biotita.

Fig. 2.ª Seccion de una toba de la carretera de Almaden, en la que se ve un fragmento fresco de diabasita, que es la parte más clara de la preparacion, rico en láminas de clorita, y restos de diabasa con cristales cementados de augita y plagioclasa de la misma. El ejemplar muestra bien la diferencia de aspecto y estructura de las diabasas verdaderas y las diabasitas.

Fig. 3.ª Diabasa de entre Almaden y Almadenejos. Ofrece el aspecto característico de las secciones de dicha roca y el de su plagioclasa. Representa además cristales de ilmenita y de augita alterados y mucha clorita, tanto en masas compactas como en productos que se entrometen entre el feldespato y demás elementos de la pasta.

Fig. 4.ª Seccion de un melafido porfírico de Chillon mostrando varios cristales porfíricos de plagioclasa, y entre ellos uno muy grande; otro alterado cercano á él, de olivino, y muchos microlitos de plagioclasa, augita y magnetita. De trecho en trecho se ven laminillas amarillentas de viridita. La estructura fluidal es muy marcada.

Fig. 5.ª Seccion de un melafido tipo de Chillon, en las viñas. En éste no se encuentra la plagioclasa más que en forma de microlitos; en cambio hay grandes cristales de augita que faltan en el anterior. Tambien se ve parte de uno de olivino.

Fig. 6.ª Melafido basáltico de Chillon, en el que los elementos son menores que en los dos anteriores. Hay cristales porfíricos de augita que, así como el resto de la roca, tienen un aspecto basáltico marcado; pero en cambio los de olivino, que están serpentinizados en parte, conservan su *facies* melafídica.

LAS

PORFIRITAS Y MICRODIORITAS

DE

SAN ILDEFONSO Y SUS CONTORNOS,

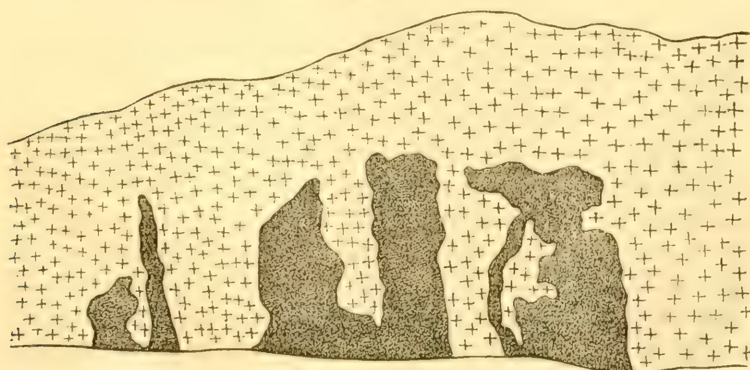
POR

DON RAFAEL BREÑOSA.

(Sesion del 7 de Noviembre de 1883.)

Atravesando en pequeños filones las ingentes masas graníticas y los potentes estratos gneísicos de esta region, aparecen frecuentemente al exterior y llaman la atencion del petrógrafo unas rocas criptómeras, compactas, de color oscuro, que varía del gris verdoso al negro verdoso, fractura más ó ménos concoidea, regular dureza y gran tenacidad, y cuyas superficies, expuestas á la intemperie, se cubren de una costra de color mucho más claro que el resto de la roca, tiñéndose á veces por óxidos férricos hidratados.

Fig. 1.ª



Masas de porfirita inyectadas en el granito.—Corte en la márgen derecha del rio Valsain, cerca de la derivacion de la cacera de Navalcaz.

Los filones de estas rocas preséntanse generalmente verticales, con una potencia muy variable, pues oscila desde 1 ó 2 decímetros hasta 2 ó 3 metros. Rara vez se extienden en el sentido horizontal á una distancia considerable, pero con frecuencia se ramifican y bifurcan. En algunos cortes donde con más comodidad pueden estudiarse, se ven grupos de varios filones de esta especie que al parecer son independientes entre sí; pero en muchos casos, dada la tendencia que tienen á la subdivision, es probable que se reunan á determinada distancia horizontal, formando un filon único, del cual parten varios divergentes ántes de llegar al plano del corte. Un ejemplo de estos grupos de filones está representado en la fig. 1.ª, tomándolo de un corte natural en granito que se halla á la orilla derecha del rio Valsain, cerca de la derivacion de la cacera de Navalcaz.

No sólo la forma en que estas rocas se han inyectado en las fisuras de aquéllas en que arman, sino la circunstancia importantísima de que se encuentren incluidos en su masa trozos íntegros de la roca matriz, y áun en algunos casos los elementos disgregados de la misma prueban, aparte de los hechos que se deducen de la investigacion microscópica, la naturaleza eruptiva de tales rocas y la existencia de un primitivo estado de fusion ígnea.

No he observado ninguna accion de contacto bien demostrada, ni de naturaleza endógena, ni de carácter exógeno, pues la roca matriz presenta igual composicion mineralógica y estructura en el contacto de estos filones que en el resto de su masa; y en cuanto á las rocas eruptivas, tampoco se nota diferencia ninguna en ese respecto entre las salbandas y el centro. Debo apuntar, sin embargo, un hecho que quizás constituya una excepcion de la anterior regla general: tal es el enrojecimiento que experimenta el feldespato del granito en la proximidad de varios de estos filones, fenómeno que se observa muy bien en los que han quedado al descubierto á consecuencia de los desmontes practicados en las inmediaciones del puente del Picadero, á la salida de La Granja. No me ha sido dable comprobar si en todos los casos el enrojecimiento del granito se debe á la accion de estas masas eruptivas, y si es posible relacionar íntimamente ambas clases de fenómenos, aunque no parece probable.

Las rocas de que me vengo ocupando no han sido objeto,

hasta ahora, de ninguna descripcion detallada. El único trabajo geológico que existe de la provincia de Segovia, debido al eminente geólogo D. Casiano de Prado, es de conjunto, y en él se establecen á grandes rasgos los delineamientos generales de los terrenos sedimentarios y cristalinos, pero sin detenerse en minuciosas descripciones ni en prolijos estudios de clasificacion petrográfica. El mismo distinguido geólogo, que dotado de un admirable talento de observacion exploró con ardor infatigable la opuesta vertiente de la sierra de Guadarrama y todo el resto de la provincia de Madrid, dando á luz como fruto de estos trabajos una notable y clásica descripcion física y geológica de esa provincia, menciona muy ligeramente tales filones de rocas oscuras, que tambien en aquella parte de la cordillera atraviesan el granito principalmente. Al describir las rocas del terreno granítico las designa como *dioritas* ó *trapp*, en algun caso, pero dejando siempre en duda la exactitud de la determinacion y haciendo constar como una razon para ello la indiscernibilidad de sus elementos á la simple vista. En el terreno gneísico no cita roca ninguna de esta especie, pero en el siluriano vuelve á mencionar *grünsteins* ó *dioritas*, de elementos indistintos, que forman algun pequeño islote. Vuelve á hablar de estas rocas al estudiar los filones que se presentan en los terrenos granítico, gneísico y siluriano, y los designa como de *dioritas* ó *piroxenitas*, fijándoles direcciones que oscilan poco alrededor de la línea E.-O., cuyo rumbo siguen tambien con bastante constancia en esta vertiente de la sierra, segun mis observaciones.

Resulta, pues, que no se ha emprendido todavía el estudio de tan interesantes rocas, valiéndose de los poderosos medios que el análisis microscópico ha proporcionado en estos últimos años á la investigacion petrográfica, y que ofrecen un grado de precision y de rigor científico solo comparables con los inherentes á los métodos desde hace tiempo empleados en las ciencias físico-químicas.

Allegar materiales, que serán insignificantes dada mi incompetencia, para llenar este vacío, tal es el objeto que me he propuesto al emprender el trabajo que hoy tengo el honor de presentar á esa docta Sociedad, en la seguridad de que lo acogerá, áun viendo su escasísimo mérito, con la benevolencia que es compañera inseparable del saber.

COMPOSICION MINERALÓGICA.—ESTRUCTURA.—CLASIFICACION.

Si se examinan ejemplares de las rocas, que son objeto de este trabajo, sin recurrir á los medios amplificantes, ó valiéndose, á lo sumo, de una simple lente, no se distinguen más que algunos granos cristalinos ó cristalitos aciculares de color blanco y brillo anacarado, que, al parecer, pertenecen á un feldespato, sin que se puedan referir con seguridad á un feldespato monoclínico ó triclínico porque la extremada pequeñez de tales individuos no permite comprobar la existencia de las finísimas estrías que presenta la plagioclasa en las caras de la zona $0 P . \infty P \infty$, por efecto de una constitucion hemitrópica polisintética. Vense, además, como diferenciaciones macroporfíricas, algunos cristalitos prismáticos y granos de color oscuro con indicios de un crucero perfecto en la direccion de ciertas caras de la zona vertical, en las cuales presentan un brillo más pronunciado que en el resto de los cristales. Su aspecto especial y los caracteres apuntados ofrecen alguna probabilidad de que pertenezcan á los bisilicatos ferro-magnesianos, pero ni esto puede afirmarse en absoluto, ni aunque fuera posible asegurarlo de un modo cierto, habría medio de pasar más adelante en la determinacion mineralógica, y fijar si esos cristales pertenecen al grupo piroxénico ó al anfibólico, circunstancia que es de tanta monta en la clasificacion petrográfica. El resto de la masa de estas rocas queda completamente irresoluble, y no hay medio de distinguir los elementos mineralógicos de que se compone. Hay dos cuya presencia se revela sin recurrir al análisis microscópico, tales son, la ilmenita y la magnetita. Si se pulverizan finamente esas rocas en un mortero de ágata, y se trata el polvo por el ácido clorhídrico hirviendo, el líquido del tratamiento, despues de filtrado, produce muy marcadamente la reaccion característica del hierro con el ferro-cianuro de potasio; otra parte del líquido, hervido con unas laminitas de estaño, adquiere un color ligeramente violado, que prueba la existencia del óxido de titano. La presencia del hierro no supone la de la magnetita ó ilmenita, que representan un determinado grado de oxidacion de

aquel metal, pero sometiendo el polvo de las rocas á la accion de la barra imantada, ésta atrae algunos pocos gránulos negros, opacos, que deben pertenecer á la magnetita; y si en lugar de la simple barra imantada, se usa un electro-iman, puesto en comunicacion con dos elementos Bunsen, el número de granos opacos atraidos aumenta considerablemente, lo que parece indicar que en ese caso, y por el mayor poder magnético del electro-iman, éste atrae tambien los granos de hierro titanífero, ménos sensibles que los de magnetita á la accion de la barra imantada.

Demostrada la necesidad de recurrir al exámen microscópico de láminas delgadas de estas rocas para obtener el conocimiento exacto de su composicion mineralógica y estructura íntima, séame permitido, ántes de dar cuenta del resultado de tales observaciones, hacer una descripcion del microscopio que he usado en mis estudios. Quizás esto pueda interesar á aquellos de mis colegas que empiezan á cultivar tan fecundo como interesante campo de investigaciones, y no han hecho todavía la eleccion del que les conviene adquirir.

Despues de estudiar y comparar los diversos modelos que, tanto en el continente, como en Inglaterra, se construyen con destino á la especialidad de los estudios petrográficos, me decidí á adquirir el que fabrican con este objeto los Sres. Swift & Son, de Lóndres, y que está descrito en la página 12 de su *A catalogue of microscopes*, introduciendo en él algunas modificaciones, como la adaptacion del aparato binocular, y la de una platina susceptible de movimientos rectangulares por medio de tornillos y cremalleras. La primera modificacion constituye una gran mejora, porque es de todos sabido que la vision binocular, además de su gran comodidad cuando se trabaja durante largo tiempo, permite observar el relieve de los objetos y darse cuenta de su posicion relativa. La segunda es indispensable si se quiere obtener una pronta y exacta coincidencia de las aristas de los cristales, líneas de crucero, etc., con los hilos del retículo, pues moviendo la preparacion con los dedos se pierde mucho tiempo y nunca se consigue aquel fin de una manera satisfactoria.

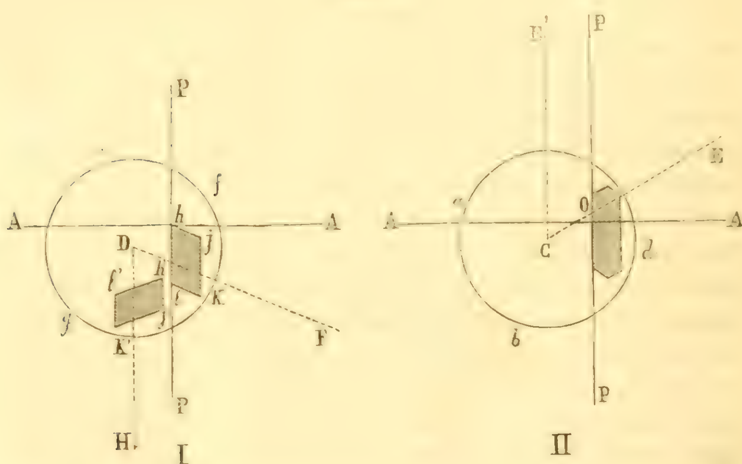
La platina es giratoria con division en grados sobre plata, y los ángulos se miden con un índice fijo desprovisto de nonio. Muestran en este punto algunos otros constructores una

escrupulosidad que me parece enteramente supérflua; hay quien divide el círculo en medios grados, y con el auxilio de un nonio fijo se pueden apreciar minutos; pero este es un lujo excesivo de exactitud cuando en la apreciacion del momento de extincion de algunos cristales se pueden cometer errores de grados (1).

Puede centrarse la platina por medio de dos tornillos que la imprimen movimientos rectangulares de tal uniformidad y precision, que en poco tiempo puede obtenerse un centraje satisfactorio hasta para un objetivo de 1/8 de pulgada inglesa. Igual resultado se obtiene con una pieza porta-objetivo provista tambien de dos tornillos, y que Mr. Swift proporciona aparte si se desea. Ross en su nuevo modelo de microscopio hace la platina fija y obtiene el centraje con esa pieza.

La coincidencia del centro geométrico y de giro de la platina con la interseccion de los hilos del retículo ocular, ó lo que se llama su centraje, ha preocupado á todos los constructores de microscopios, que han ideado diversas disposiciones

Fig. 2.ª



(1) Claro es que al hablar así me refiero á los medios generalmente empleados en los microscopios petrológicos para apreciar las extinciones, no á los mucho más precisos que los cristalógrafos aplican en sus observaciones estauroscópicas. Con el estauroscopio de Groth, provisto de la doble placa de penumbra, ideada por nuestro ilustrado consocio el reputado químico y cristalógrafo D. Laureano Calderon, se obtienen los ángulos de extincion con la aproximacion de un minuto.

para conseguirlo de la manera más perfecta, suponiendo que, no realizándose esa condicion, era imposible obtener con exactitud las medidas goniométricas. Sin embargo, me propongo demostrar á continuacion que con una platina descentrada pueden medirse los ángulos planos de las secciones cristalinas con perfecta exactitud teórica. En efecto, sea *efg* (fig. 2.ª, I) la platina de un microscopio cuyo centro *D* no coincide con la interseccion de los hilos del retículo *A A* y *P P*, y supóngase que se trata de medir el ángulo *j h l* de la seccion de un cristal; hágase coincidir el lado *h l* con el hilo *P P*, y trácese desde el centro *D* la línea *D F*, paralela al segundo lado *h j*. Se hace girar despues á la platina hasta que dicho lado *h j* tome la posicion *h' j'*, paralela al hilo *P P*, lo que se podrá comprobar fácilmente á la vista en el caso de que quede despues del giro próximo al hilo *P P*; pero si así no fuera, se hará girar á uno de los tornillos que imprimen movimiento al bastidor donde se apoya la preparacion, por cuyo medio el lado *h' j'* irá corriéndose paralelamente á su primera posicion hasta acercarse ó tocar en algun punto al hilo *P P*, y entonces se rectifica el giro con la platina para ponerle exactamente paralelo ó en coincidencia con el referido hilo. Conseguido esto, la línea *D F* habrá venido á *D H*, y será paralela tambien al hilo *P P*. El giro total que ha efectuado la platina está medido por el ángulo *F D H*, que es igual al *j h l* por tener sus lados respectivamente paralelos y dirigidos en el mismo sentido, y por consiguiente la medida efectuada con la platina es exactamente el valor del ángulo de la seccion cristalina. La medida de los ángulos de extincion en las placas cristalinas birefringentes no es más que un caso especial del general que anteriormente hemos considerado. La única variante consiste en que aquí el segundo lado del ángulo es la direccion de un eje de elasticidad óptica, pero la demostracion consignada puede aplicarse en toda su integridad. Para saber cuándo ese eje de elasticidad es paralelo á un hilo del retículo, que á su vez coincide con la seccion principal de uno de los nicoles, es preciso hacer girar á la platina hasta que la seccion del cristal se extinga. En la fig. 2.ª, II, se representa el caso de la medida de un ángulo de extincion con una platina descentrada, siendo la línea *CE* paralela á un eje de elasticidad. Cuando el cristal se extinga, la línea *C E* habrá venido á *C E'* y será paralela

al hilo del retículo *P P;* el ángulo *E C E'*, que mide el giro de la platina, es igual al *P O E* ó ángulo de extincion.

Prosiguiendo la descripcion del microscopio de Swift, consignaremos ahora la disposicion del aparato de polarizacion. El polarizador está montado sobre un brazo excéntrico, de modo que con sólo hacerle girar puede conseguirse que el prisma se coloque en el centro de la abertura de la platina ó se separe completamente de ella cuando es innecesario el empleo de la luz polarizada. Lleva en su base un círculo movible dividido en cien partes, y en la abrazadera del tubo giratorio un índice fijo que marca las posiciones de cruce de los nicoles cuando coincide con las divisiones 0 y 50; pero sin necesidad de mirar al círculo pueden apreciarse las posiciones de cruce, pues al llegar á ellas se producen pequeños saltos por medio de un resorte que entra en dos rebajos que hay practicados en puntos convenientes del tubo giratorio del polarizador. En aberturas laterales que existen en el tubo del microscopio, por encima del objetivo, entran á corredera, en monturas de laton, primero el prisma que produce la vision binocular, despues una placa de Klein, y por último el analizador. Dichas piezas pueden introducirse ó sacarse del tubo del microscopio á voluntad y con la mayor facilidad. Esta disposicion del analizador constituye una de las mayores ventajas de este modelo de microscopio. En todos los demás el analizador se coloca sobre el ocular, y sin contar con el inconveniente de que así se reduce considerablemente el campo, el paso de la observacion con luz polarizada al exámen con luz natural no puede hacerse sin suspender la vision para quitar la pieza que lleva el analizador. En el microscopio Swift el campo se reduce muy poco, la oscuridad es completa con los nicoles cruzados, y el paso de la luz polarizada á la natural se hace instantáneamente con sólo empujar el boton de que está provista la armadura del analizador, y sin que tenga que suspenderse ni por un momento la observacion.

Además de este analizador, está provisto el microscopio de otro con círculo dividido y una celdilla giratoria, donde pueden introducirse placas cristalinas. Se coloca sobre el ocular cuando es necesario observar los objetos con la interposicion de placas de selenita ó mica, láminas de Biot, etc.

La formacion de las figuras de interferencia por el empleo

de la luz polarizada convergente, se consigue en este microscopio colocando encima del nicol inferior un condensador de corto foco y gran ángulo de abertura. La condicion esencial para que se originen esas figuras es que los rayos luminosos que atraviesan la placa cristalina con la misma inclinacion respecto á la normal se reunan en un solo punto despues de pasar á través del objetivo. Para conseguir este resultado, el diafragma superior del polarizador ha de coincidir con el plano focal principal del condensador, y de esta manera, los rayos que envía cada punto de la superficie del diafragma salen paralelos despues de atravesarle. Estos haces de rayos paralelos entran en la placa cristalina, y despues en el objetivo, reuniéndose, por último, todos los de cada haz en un solo punto del plano focal principal del objetivo, donde se forma una imágen real de la abertura diafrágmica del polarizador, que ofrece los fenómenos de interferencia correspondientes á la naturaleza de la placa cristalina que los rayos han atravesado, si se observa con un analizador. Dicha imágen no es visible conservando el ocular en el tubo del microscopio, porque la lente de *campo* dirige los rayos de ella emanados con tal inclinacion, que no puede producirse una nueva imágen en el diafragma inmediato á la lente superior del ocular, y por consiguiente, despues de atravesar esa lente no se reunen en la superficie de la retina, condicion indispensable para que las imágenes sean visibles.

Tratando este punto incurren en un error inexplicable Fouqué y Michel Lévy cuando dicen en la página 102 de su excelente *Minéralogie micrographique:* «On augmente la convergence des rayons incidents au moyen d'une double lentille »superposée au polariseur; puis on supprime l'oculaire *ce qui »permet de rapprocher l'œil de l'objectif* surmontée de l'analy»seur; ou encore on superpose une lentille achromatique à »l'objectif, en conservant l'analyseur et l'oculaire, de façon à »ramener au foyer de l'oculaire un plus grand nombre de »rayons *à grande divergence émanant de l'objectif.*

»Dans l'un et l'autre cas, l'œil reçoit les rayons très diver»gents qui sont habituellement arrêtés par les diaphragmes ou »par les parois du tube du microscope.»

Segun lo transcrito, suponen estos autores que, suprimiendo el ocular, recibe el ojo rayos de gran divergencia, producién-

dose por esta causa la imágen de interferencia; y esto no es exacto. Aunque los rayos luminosos, por la accion del condensador, atraviesen la placa cristalina con grandes inclinaciones sobre la normal y entren con las mismas en el objetivo, al salir de éste forman pequeños ángulos con el eje del microscopio, como se demuestra plenamente por la circunstancia de que, sin ocular, lo mismo se ve la imágen de interferencia aproximando el ojo al tubo del microscopio, como separándole de él á una distancia considerable. Si fuera condicion precisa recoger en el ojo los rayos muy divergentes, que en el caso ordinario de la observacion microscópica detienen los diafragmas ó las paredes del tubo, separándole bastante de la abertura superior, dichos rayos no entrarían en él, y, por consiguiente, no habría lugar á la formacion de la imágen de interferencia, lo que es contrario á los hechos.

El objeto de la lente, ó sistema acromático de lentes, que se coloca encima del objetivo no es otro que poder aprovechar el poder amplificante de la lente frontal del ocular para observar con aumento la figura de interferencia, cuyo resultado se consigue, por ese medio, haciendo que aquella se forme de nuevo exactamente en el diafragma de la mencionada lente. Swift en su modelo emplea para ésto un tubo, provisto de una lente acromática en su abertura inferior, que se introduce á frotamiento en el cuerpo del microscopio; en la parte superior se coloca el ocular. La longitud total del tubo, y por consiguiente, la distancia á que queda su lente acromática del objetivo, cuando está completamente introducido dentro del microscopio, está arreglada para cuando se usa el objetivo de ¼ de pulgada. Si se emplea otro de menor aumento, hay que sacar más el tubo y arreglar por tanteos la distancia al objetivo; pero, si, por el contrario, se necesita un aumento superior al de ¼ de pulgada, ya no es posible servirse del aparato sin efectuar manipulaciones prolijas. En este concepto, considero preferible la disposicion adoptada por M. Nachet en su microscopio gran modelo para estudios petrográficos, siguiendo las indicaciones de M. Bertrand. En la parte inferior del tubo ocular se adapta á bayoneta un cono que lleva las lentes acromáticas de que hemos hecho mencion, y que es susceptible de un movimiento rectilíneo de ascenso y descenso por medio de un piñon y cremallera. De este modo, puede arreglarse su dis-

tancia al objetivo con la mayor comodidad, sea cualquiera el poder amplificante que se emplee.

Los objetivos están perfectamente corregidos de las aberraciones de refrangibilidad y esfericidad, como he tenido ocasion de comprobar con el empleo de la *test-platte* del profesor Abbe, acerca de cuya teoría y uso prepara un interesantísimo trabajo para los anales de la Sociedad nuestro ilustrado consocio y muy querido amigo mio, D. Joaquin María de Castellarnau.

En cuanto á la parte mecánica, el microscopio de Swift no deja nada que desear. Todas las piezas están perfectamente trabajadas y concluidas, los ajustes son exactos, y los movimientos suaves y uniformes. El rápido del tubo del microscopio *(patent rack and pinion)* es excelente, pudiéndose obtener sólo con él una enfocacion precisa hasta para el objetivo de 1/4 de pulgada. El lento se produce por un nuevo mecanismo del constructor, y es tambien muy suave y preciso. En resúmen, bajo el punto de vista mecánico, el modelo que describo puede sufrir la comparacion con el magnífico microscopio *Patent Binocular N.° 1*, que construye actualmente M. Ross.

Hechas estas indicaciones, acaso demasiado prolijas, acerca del microscopio de que me he servido, paso ya á dar cuenta del resultado de mis observaciones.

Todas las rocas que he examinado pueden dividirse, en cuanto á su composicion mineralógica, en dos grandes grupos, cuyos elementos, tanto esenciales y accidentales como secundarios, son los siguientes:

PRIMER GRUPO.

1.—Elementos esenciales.	Plagioclasa. Augita. Magnetita é ilmenita.	
2.—Elementos accidentales.—Para algunas rocas del grupo.............	Hornablenda. Pirita de hierro.	
3.—Elementos deutógenos..................	Uralita................ Hornablenda........... Clorita................ Epidota ?............. Espato calizo.......... Magnetita.............	Derivados de la trasmutacion de la augita.

3.—Elementos deutógenos	Margarita?	Derivadas de la alteracion de la plagioclasa.
	Sustancia kaolínica?	
	Titanomorfita ó esfena	Derivada de la alteracion de la ilmenita.

SEGUNDO GRUPO.

1.—Elementos esenciales.	Para todas las rocas del grupo.	Plagioclasa.	
		Hornablenda.	
		Hierro titanífero y magnetita.	
	Para algunas rocas del grupo.	Augita.	
		Cuarzo.	
2.—Elementos accidentales.—Para algunas rocas del grupo		Augita.	
		Pirita de hierro.	
3.—Elementos deutógenos		Anfíbol fibroso	Derivados de la alteracion de la hornablenda y de la augita.
		Clorita	
		Magnetita	
		Mineral micáceo	Derivados de la alteracion de la plagioclasa.
		Sustancia kaolínica?	
		Titanomorfita ó esfena	Derivada de la alteracion de la ilmenita.

Segun esto, todas las rocas que son objeto de este estudio entran de lleno dentro de las dos grandes series petrográficas de las rocas *plagioclásico-augíticas*, y *plagioclásico-hornabléndicas*. Pero dentro de cada una de ellas se establecen importantes sub-divisiones segun que la estructura es granuda ó porfírica: en la primera serie se obtienen así dos grupos de rocas, las diabasas, con estructura granuda, y las porfiritas augíticas, que la tienen porfírica; y en la segunda, otros dos, las dioritas correspondientes á la primera clase de estructura, y las porfiritas hornabléndicas, á la segunda. Todo esto en la suposicion de que las rocas son pre-terciarias, como manifiestamente sucede en este caso.

La distincion precisa entre la estructura granuda y la porfírica ofrece serias dificultades, y no existe todavía un perfecto acuerdo entre los petrógrafos acerca de este punto, tanto que en el dia aún no está perfectamente definido y trazado el límite entre las rocas granudas y las porfíricas. Antes se admitia que las primeras estaban siempre constituidas por cristales ó granos cristalinos perfectamente reconoscibles; y, cuando

todavía no se aplicaba el microscopio al estudio de las rocas, admitíase como carácter distintivo de las segundas la existencia de cristales ó granos discernibles á la simple vista, implantados en una pasta criptómera, irresoluble; pero la limitacion de la estructura porfírica con respecto á la granuda era incierta, y entre ambas hubo necesidad de intercalar la porfiróidea. El microscopio reveló la naturaleza íntima de la pasta en las rocas porfíricas, vióse que la composicion de ésta era muy compleja, se descubrieron en ella las diferenciaciones micro-porfíricas, y, por consiguiente, las rocas criptómeras dejaron de existir como grupo autónomo. A veces la pasta se resuelve en un agregado micro-cristalino de pequeñísimos granos bien reconoscibles individualmente al microscopio, y todas las rocas en que esto sucede creyó Rosenbusch deber trasferirlas al grupo de las granudas, puesto que la magnitud de los granos no era circunstancia esencial que pudiera determinar una diferencia de estructura. Todas estas observaciones quebrantaron profundamente la acepcion antiguamente adoptada de la estructura porfírica, y el eminente petrógrafo ántes citado creyó encontrar el tan buscado carácter diferencial entre ambas estructuras en la existencia en la porfírica de un resto isotropo del primitivo magma, ya de carácter vítreo, ya micro-felsítico, introduciéndose así en su definicion, en lugar de la antigua é incierta acepcion de pasta criptómera, la más precisa de *base amorfa*. Pero, como confiesa el mismo Rosenbusch, incurrió en un error, producido por una terminología deficiente, al establecer esa doctrina, confundiendo la estructura granuda con la holocristalina. En el estado actual de nuestros conocimientos, hay que admitir que existen rocas holocristalinas, ó que no contienen ningun residuo de base amorfa, que son porfíricas, y, por el contrario, que hay otras con materia vítrea ó micro-felsítica que pueden considerarse como granudas.

El muy distinguido petrógrafo, ya nombrado, á quien tantos progresos debe la ciencia, ha publicado recientemente un notable trabajo (1) donde consigna sus nuevas ideas acerca de

---

(1) H. Rosenbusch: *Über das Wesen der körnigen und porphyrischen Structur bei Massengesteine—Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie.*—Jahrgang, 1882. II Band. Erste Heft.

este punto, que considero del todo aceptables; y establece la diferencia entre la estructura granuda y porfírica sobre firmísima base, y con una claridad y precision admirables. Conviene á mi propósito extractar lo más sustancial de ese trabajo, pero lo haré con la brevedad posible para no hacer más difuso este artículo.

Si se someten todas las rocas eruptivas, en su conjunto, á un exámen comparativo, se observan, prescindiendo de la composicion mineralógica peculiar de cada una, ciertas propiedades comunes á todas en el desarrollo morfológico de los elementos componentes, así como en la cronología de su diferenciacion del primitivo magma. Puede establecerse, como regla general, que el desarrollo morfológico de un elemento primario de la roca es proporcional á su edad; cuanto más antiguo, tanto más preciso es su contorno cristalográfico, puesto que era tanto más libre el espacio en que se formó.

En todas las rocas eruptivas, los múltiples elementos mineralógicos que las constituyen pueden dividirse en cuatro grupos: 1.°, los óxidos metálicos y elementos accidentales (magnetita, hierro oligisto, ilmenita, apatita, zircon, espinela, titanita); 2.°, los silicatos ferro-magnesianos (biotita, anfibol, piroxeno, olivino); 3.°, los elementos feldespáticos (verdaderos feldespatos, nefelina, leucito, melilita, sodalita, hauyna); 4.°, el ácido silícico libre. Entre estos cuatro grupos el órden cronológico de diferenciacion es siempre tal, que los minerales del primero son los más antiguos, y por consiguiente poseen contornos cristalográficos perfectos, y el ácido silícico libre es el de más moderna formacion. Respecto á los del segundo y tercer grupo, y tratándose solamente de las rocas granudas, hay una diferencia muy marcada entre las más básicas, como la diabasa, y las más ácidas, como el granito. En las primeras, los feldespatos son anteriores á los silicatos ferro-magnesianos, y se presentan bien cristalizados; mientras que en las segundas, se formaron ántes los minerales últimamente citados. Esta circunstancia da un aspecto muy distinto á ambas clases de rocas, y de aquí nace la distincion entre la estructura granítico-granuda y la diabásico-granuda. Las dioritas, que ocupan una posicion intermedia entre ellas, participan de sus estructuras, pero con marcada inclinacion hácia la granítico-granuda. Dentro de cada uno de los grupos ferro-magnesíano

y feldespático, se demuestra por la observacion que las combinaciones más básicas se diferenciaron ántes que las más ácidas; así es el olivino más antiguo que la biotita, anfibol y piroxeno; y la biotita, á su vez, anterior á los bisilicatos; é igualmente, los feldespatos triclínicos de formacion más antigua que los monoclínicos.

Condensando en pocas palabras los caractéres de las rocas granudas, admite Rosenbusch varias fases en el proceso de su consolidacion, como se ha visto, pero la circunstancia determinante de esa clase de estructura es que *la diferenciacion de un mismo mineral, ó de minerales afines, se efectuó en una sola época, sin repetirse en otras fases del proceso genésico; es decir, que cada elemento corresponde á una sola generacion.*

En cuanto á las rocas porfíricas, lo esencial de su estructura prescindiendo del caso rarísimo de una pasta completamente amorfa, consiste siempre en *la repeticion de la formacion de un mismo mineral, ó de minerales afines, en distintas épocas del período genésico, pero teniendo siempre los de las generaciones más modernas un carácter más ácido.* Como cuestion secundaria viene despues la constitucion de la pasta, que puede ser, holocristalina, mixta, microfelsítica ó vítrea; pero esta diversa constitucion origina únicamente las diferentes variedades de la estructura porfírica, pero no la determina.

Se acostumbra á designar al pórfido cuarcífero como el equivalente porfírico del granito; al no cuarcífero como el de la sienita; á las porfiritas micáceas y hornabléndicas como los de las rocas dioríticas; á la porfirita augítica y al melafido como los de las diabasas y diabasas oliviníferas. Si se considera únicamente la composicion mineralógica *cualitativa* no puede oponerse nada á tales designaciones; pero si con esa equivalencia se quisiera manifestar que en esas rocas porfíricas no hay más que otro desarrollo estructural de formas en un mismo magma, el cual, bajo otras condiciones, hubiera dado orígen á un granito, una sienita, una diorita, etc.; esto no sería completamente exacto, porque ofrecen los magmas que dan origen á miembros granudos ó porfíricos de una misma serie de rocas diferencias no despreciables en cuanto á su composicion, muy dignas de atencion por cuanto se repiten con sin igual constancia en todos los grupos petrográficos. Considerando los magmas que dan orígen á rocas granudas

ó porfíricas privados de agua, se muestran en seguida los hechos siguientes; los magmas de las rocas porfíricas, por término medio, son más ácidos que los de las granudas; los metales mono-atómicos dominan con respecto á los bi-atómicos. Mineralógicamente se revela ésto por el papel subordinado de la mica, anfibol y piroxeno en las rocas porfíricas y predominio de los feldespatos, así como por su menor peso específico, áun estando dotadas de una estructura holocristalina. La parte porfírica en esas rocas, en lo que concierne á la naturaleza y cantidad relativa de sus elementos mineralógicos, es idéntica á la masa de las correspondientes rocas granudas, de tal modo, que si pudiera prescindirse de la pasta, se reproduciria exactamente esta última clase de rocas. Se ve, pues, que entre las granudas y porfíricas no existe solo una diferencia de estructura, sino tambien de composicion química y de propiedades físicas de ella derivadas, y que á esta diversidad de composicion contribuye exclusivamente la pasta de las últimas rocas.

En general, los individuos que forman parte de la pasta holocristalina, en las rocas porfíricas, no alcanzan las dimensiones de los porfíricos, lo cual demuestra que el proceso de diferenciacion en estos últimos fué más lento que en los primeros. Esta regla tiene excepciones: en algunos pórfidos graníticos, sobre todo, los elementos de la pasta en algunos puntos son mayores que los cristales porfíricos.

Resumiendo brevemente las consideraciones que preceden, puédense definir las rocas eruptivas granudas, como aquellas en las cuales *cada elemento se ha formado solamente en una fase del proceso genésico;* las rocas eruptivas porfíricas, por el contrario, son aquellas en las que *se ha repetido la formacion del mismo mineral en distintas épocas del periodo de diferenciacion.* Cuando partiendo de este punto de vista se trata de la separacion de las rocas granudas y porfíricas, la antigua línea de demarcacion se conserva en sus rasgos principales, y de esta suerte, las agrupaciones fundadas en consideraciones puramente petrográficas conducen á una satisfactoria congruencia con la posicion geológica y condiciones de yacimiento de las masas pétreas, dándose así un gran paso en la sistemática petrográfica. Donde sea preciso hacer avanzar el límite usual entre las rocas granudas y porfíricas, se verifica ésto á expen-

sas de las primeras. Así, hay que incluir, por ejemplo, los llamados pórfidos graníticos y muchos granitos porfiróideos, en sentido estricto, entre las rocas porfíricas; y de este modo, una estructura holocristalina de grano grueso ó fanerómera puede estar ligada á una que es realmente porfírica, sin que sea preciso para determinarla que exista una pasta criptómera, como ántes se admitia. Por el contrario, no es incompatible, en principio, una estructura granuda con la presencia de partes de un magma que se ha consolidado en estado amorfo, como sucede en una traquita del monte Amiata, en Toscana, descrita por G. von Rath.

Haciendo ya aplicacion de estas doctrinas al estudio de la estructura de las rocas de que me ocupo, haré observar que las del primer grupo, ó sean las plagioclasico-augíticas, se componen, en general, de cristales porfíricos de un feldespato triclínico y de augita, ambos elementos con contornos cristalográficos perfectos, cuando no han sido todavía atacados por acciones secundarias; existen además cristales perfectos de ilmenita y magnetita, algunos de ellos, sobre todo los de la primera especie, en inclusiones dentro del feldespato y de la augita. Todos estos elementos están cementados por una pasta micro-cristalina compuesta de numerosos cristalitos prismáticos de plagioclasa, granos de augita y fibrillas de anfibol y granulaciones de magnetita, procedentes de la evolucion del mineral piroxénico. El feldespato predomina notablemente en la pasta sobre los demás elementos. Con esta composicion y los caractéres de asociacion de los individuos constitutivos de esas rocas, puédese suponer que en su proceso genésico existieron varias fases de diferenciacion: primero se formaron los óxidos metálicos libres, como demuestra el hecho de encontrarse con contornos cristalográficos perfectos y en inclusion dentro de los otros elementos; despues existió un largo y tranquilo período de diferenciacion en el seno de un medio que no oponia obstáculos á la libre cristalizacion, durante el cual se formaron los grandes cristales porfíricos de feldespato y augita; el resto del magma se consolidó despues en condiciones adecuadas de presion y temperatura para que no quedara ningun residuo amorfo, diferenciándose primero la plagioclasa con formas microlíticas, y despues la augita en granos irregulares. De aquí se deduce que, tanto la diferen-

ciacion del feldespato triclínico, como la de la augita, tuvo lugar en diversas épocas del proceso formativo, y que, por consiguiente, hay individuos de ambos minerales que corresponden á distintas generaciones. El feldespato triclínico de los cristales porfíricos corresponde en su totalidad á la especie labradorita, como se prueba por los valores máximos de extincion en secciones de la zona perpendicular á $\infty \breve{P} \infty$, y por ser atacable, áun en lámina delgada, por el ácido clorhídrico. Los microlitos feldespáticos de la pasta, desarrollados en el sentido de la braqui-diagonal, ofrecen tambien, en algunos casos, ángulos de extincion que corresponden á la labradorita; pero, en otros, se observan cristalillos que quedan inalterados despues del ataque por los ácidos, y se extinguen paralelamente á su longitud, lo cual indica que pueden referirse á la oligoclasa. En suma, el feldespato triclínico de la segunda generacion ofrece un carácter más ácido que el de la primera. Todas las circunstancias enumeradas concuerdan con las que determinan la estructura porfírica, y, en consecuencia, estas rocas plagioclasico-augíticas, dada su edad pre-terciaria, pueden clasificarse como *porfiritas augíticas*, adoptando la nueva clasificacion de Rosenbusch. Cohen designa como porfiritas augíticas únicamente á aquellas que conservan un resto de base vítrea ó micro-felsítica, clasificando á las que son completamente holocristalinas como diabasitas plagioclásicas.

Respecto á las rocas del segundo grupo, ó plagioclasico-hornabléndicas, ofrecen tambien un carácter holocristalino, pero carecen de pasta y diferenciaciones porfíricas. Unas veces están compuestas de cristales alargados de plagioclasa y laminitas irregulares de hornablenda; otras, de cristales prismáticos de hornablenda desarrollados en sentido de la zona vertical, y de cristales y placas irregulares de feldespato; y por último, no faltan casos en que ningun elemento ha llegado á un desarrollo morfológico perfecto, y se presentan, tanto la plagioclasa como la hornablenda, en granos de contornos irregulares. En este último caso, la hornablenda tiene tendencia á formar densas agrupaciones, y el feldespato, en forma de venas y ramificaciones, rellena los espacios que aquella deja libres. Estas venas feldespáticas se revelan á la luz polarizada como constituidas por granos irregulares de plagioclasa diversamente orientados. En el primer caso parece haber pre-

cedido la diferenciacion del feldespato á la de la hornablenda, y en los otros, sucede lo contrario.

En todos los tipos de estas rocas, ya estén constituidas por cristales, ya por granos irregulares, no hay ningun carácter que haga suponer la existencia de varias generaciones de un mismo mineral; por el contrario, todo induce á creer que cada elemento se diferenció en una sola fase del período genésico, que es el carácter admitido para la estructura granuda. Preséntase en sus dos variedades: granítico-granuda, en las rocas compuestas de cristales perfectos de hornablenda, pues ésto indica que cristalizó ántes que el feldespato; y diabásico-granuda, en las que se hallan formadas por cristales prismáticos de plagioclasa, y láminas y plaquitas irregulares de hornablenda, que es el caso ménos comun.

En vista de ésto, las rocas del segundo grupo, tambien de edad pre-terciaria, forman parte de las dioritas, y á causa de la pequeñez microscópica de sus elementos las designaremos como *microdioritas* ó *dioritas afaníticas.*

DESCRIPCION ESPECIAL.

Hasta ahora sólo he dado á conocer, en términos generales, la composicion mineralógica y estructura de las rocas que son objeto de este trabajo, para que sirvieran de fundamento á la clasificacion; pero en este capítulo me propongo dar más amplios detalles sobre las mismas, describiendo sus elementos mineralógicos, las relaciones genésicas y de asociacion que existen entre ellos, los procesos metamórficos á que están sometidos, y los demás fenómenos cuyo conocimiento es necesario para formar cabal idea de su naturaleza íntima.

Para conseguir este objeto, me ocuparé únicamente de algunas de las rocas que he preparado y estudiado, de las más típicas ó de las que ofrecen particularidades dignas de especial mencion, no limitándome exclusivamente á aquellas que se conservan en estado fresco, pues el estudio de las que han sufrido un principio de alteracion es muy instructivo bajo el punto de vista del conocimiento del proceso evolutivo, y de

los productos deutógenos que sucesivamente se originan en su trascurso.

Conozco el yacimiento de la mayor parte de las rocas descritas, pero ignoro, desgraciadamente, el de algunas, y por cierto de las más interesantes, habiendo sido infructuosa la mucha diligencia que he desplegado para hallarlo; resultado negativo que no extrañará á quien conozca este país tan cubierto por todas partes de vegetacion arbórea.

Porfiritas augíticas.

1.—*Porfirita cuyo yacimiento se desconoce.*

Esta roca ha sido encontrada en pequeños trozos en los montones de piedra machacada acopiados para la conservacion de la carretera de Villalba. A pesar de ignorar su yacimiento no puedo prescindir de su descripcion, atendiendo á que es el tipo mejor caracterizado de porfirita augítica, á que sus elementos se presentan ménos alterados que en ninguna otra roca de su clase, y á la necesidad de dar á conocer particularidades que ofrecen las diferenciaciones porfíricas, muy dignas de especial mencion.

El color de esta roca es negro con un ligero matiz verdoso, el más oscuro de todas las porfiritas que he estudiado; presenta fractura concóidea y posee gran tenacidad. Se hallan en su masa inclusiones de trozos de un granito de dos micas, lo que prueba que arma en una roca de esta especie. A la simple vista se distinguen en su masa agrupaciones porfíricas de cristales anacarados, blancos y otros oscuros. La densidad á 10° C. es de 2,865.

Examinada la roca al microscopio en lámina trasparente, aparece constituida por una pasta bastante oscura, compuesta, en su mayor parte, por microlitos feldespáticos, de la cual se destacan grandes cristales tabulares y prismáticos de plagioclasa, granos y cristales de augita, grupos de estos dos minerales, y, por último cristales y granulaciones de ilmenita y magnetita. Las agrupaciones de individuos de plagioclasa y augita presentan en algunos casos formas radiadas, observándose que en el centro comun, donde se reunen, se adelgazan

los individuos en forma de cuña, como si se hubieran opuesto mutuo obstáculo á la libre cristalizacion, por ser su diferenciacion simultánea; al exterior, en cambio, donde pudieron desarrollarse con libertad, los contornos cristalográficos son bastante perfectos. Estas agrupaciones porfíricas, tan numerosas en esta roca que apenas se ve alguno que otro cristal aislado de plagioclasa y de augita, constituyen su carácter especial, que no se repite en ninguna otra porfírita de las que conozco.

El feldespato ofrece en la mayor parte de sus cristales porfíricos las maclas múltiples de la plagioclasa, pero no faltan tampoco algunos, que, por lo ménos en apariencia, son sencillos. Las laminillas hemitropas se observan, á veces, sólo en una mitad del cristal polisintético, siendo simple la otra mitad; y otras veces no se continúan por toda la longitud del cristal, sino que adelgazándose paulatinamente, concluyen por desaparecer. La macla habitual es la de la albita, pero no faltan casos en que ésta se combina con la del periclino. Hay muchos cristales porfíricos que constan solamente de dos individuos gemelos, y podrian referirse sin gran atencion á la ortosa, maclada segun la ley de Carlsbad; pero la medida de los ángulos de extincion y el ser atacables por el ácido clorhídrico, resuelven satisfactoriamente la duda. Cuando el feldespato no está alterado presenta una bellísima estructura zonal, y se puede observar fácilmente que las zonas de crecimiento se continúan sin interrupcion á través de las laminillas hemitropas en los cristales polisintéticos, lo cual es un hecho bastante comun en las plagioclasas y prueba la constitucion de estos cristales por agregacion primaria de sus moléculas segun la ley de esta macla. En los cristales simples, y en los constituidos por dos individuos, se observan tambien las zonas de crecimiento, haciéndose más patentes á la luz polarizada porque no presentan igual ángulo de extincion, lo que hace sospechar que hay diferencias en la composicion química de las diversas zonas; y parece corroborar esta idea la circunstancia de que los ácidos las atacan con diferente intensidad, haciéndose por este medio más perceptible esta particular estructura. Entre los cristales porfíricos de feldespato no hay ninguno que pueda referirse á la ortosa, pues todos, sin excepcion se descomponen profundamente por la

accion del ácido clorhídrico, transformándose en una sustancia más ó ménos turbia, pero completamente isotropa. Sometidos al exámen óptico, y tomando en consideracion únicamente los ángulos de extincion que presentan dos láminas hemitropas consecutivas, cuando son simétricos respecto á la traza del plano de macla, lo cual prueba que la seccion pertenece á la zona perpendicular á $\infty \breve{P}\infty$, se obtienen valores máximos que se aproximan á 31° cada uno, y ésto indica que el feldespato puede considerarse como labradorita. Este mineral se transforma en un agregado de escamitas trasparentes é incoloras que ofrecen un mosáico de vivos colores á la luz polarizada, en las tintas verdes y rojas. Unas veces se orientan las laminillas paralelamente á los planos de crucero, extinguiéndose todas casi simultáneamente, y otras se encuentran irregularmente distribuidas, ofreciendo una polarizacion de agregado. En las escamitas mayores se notan algunas hendiduras rectas, que corresponden, sin duda, á un crucero fácil, y paralelamente á ellas se efectúa la extincion; no presentan dicroismo, pero se nota una débil absorcion cuando las líneas de crucero son paralelas al plano de vibracion de la luz polarizada. Resiste esta sustancia la accion prolongada de los ácidos, de manera que la parte alterada del feldespato es la que permanece intacta, miéntras que se descompone profundamente la que no ha experimentado ningun principio de metamorfósis. Difícil es hacer una determinacion rigurosa del mineral en cuestion, pero el conjunto de los caractéres apuntados y su facies permiten incluirle en el grupo de las micas, pudiendo referirse á la margarita ó paragonita (1) más bien que á la moscovita, atendiendo á la composicion química del feldespato de que procede. La alteracion de éste comienza regularmente por el centro del cristal, y desde allí se propaga hácia la periferia; en algunos individuos la evolucion ha llegado al último extremo, y no se conserva ya ningun resto de materia feldespática, por más que queden intactos los contornos del primitivo cristal; y en otros, existe todavía como un estrecho marco de feldespato no transformado alrededor

---

(1) Una metamorfósis de la plagioclasa en margarita ó paragonita, análoga á la descrita, cita A. Leppla en una porfirita diabásica de Remigiusberg.—*Neues Jahrbuch für Mineralogie*, etc., 1882. II. Band. S. 101.

del agregado micáceo. Muchas veces tambien la alteracion empieza por una de las extremidades del cristal, miéntras que la otra permanece inalterada.

Esta metamorfósis del feldespato se revela en todos sus detalles á la luz polarizada, pues con la natural no se advierte más que un ligero enturbiamiento, y ésto solamente en el caso de que las escamitas micáceas sean muy pequeñas, porque cuando son grandes, consérvase la masa completamente hialina, aunque surcada por pequeñas estrías en diversas direcciones.

El feldespato porfírico de la roca, en la parte no alterada, es de una pureza ideal y muy pobre en inclusiones, puesto que encierra únicamente algunos cristalitos y gránulos negros opacos. En las hendiduras producidas por fracturas irregulares se ve una sustancia verdosa, policróica, que es de naturaleza anfibólica y no puede considerarse como producto evolutivo del feldespato, sino como una infiltracion de materias procedentes de la pasta y originadas por acciones secundarias. En prueba de ello, siempre se puede observar que las grietas donde tales sustancias existen, tienen directa comunicacion con el exterior.

La augita se presenta con contornos más ó ménos regulares cuando forma parte de los grupos de que anteriormente he tratado, pero si se encuentra independiente del feldespato, su cristalizacion es perfecta. En este último caso se distinguen, en las secciones alargadas de la zona vertical, las líneas correspondientes á las formas $\infty\bar{P}\infty$. $\infty\grave{P}\infty$, y P; y en las trasversales, las dos primeras y ∞P. Las líneas del crucero prismático son muy irregulares y discontinuas. En alguna seccion de la zona vertical he observado además una serie de líneas finas, paralelas y muy próximas, que parece corresponder á una esfoliacion en direccion de las caras de uno de los pinacoides verticales, pero éste no es un hecho general, puesto que no lo he observado más que en un solo cristal. Se presentan los individuos porfíricos de augita con un matiz muy ligeramente rojizo, ó casi incoloros cuando las secciones son muy delgadas, y con el aspecto áspero y agrietado que es característico. Sus colores de polarizacion son muy brillantes en las tintas verde amarillenta y púrpura; no he visto ningun indicio de policroismo, ni siquiera en las secciones de la zona 0 P.

$\infty P \infty$, en las cuales el plano de polarizacion puede coincidir con el eje de elasticidad media, que es el que regularmente origina mayor absorcion en las augitas policróicas. Los ángulos de extincion en la zona vertical, caracterizada por el paralelismo de las líneas del crucero prismático, presentan un máximo de 38° con relacion á la direccion de dichas líneas. No he advertido en esta roca ninguna macla de augita. Esta es pobre en inclusiones, y sólo contiene las que tambien encierra el feldespato.

La augita sufre una evolucion especial en esta porfirita. En algunas secciones se ve su transformacion en un mineral de color verde de hierba, constituido por fibras paralelas entre sí y á las líneas de crucero de la augita; pero este paralelismo sólo se observa en las partes recien alteradas, y que están en inmediato contacto con la augita, porque en el resto del producto evolutivo parece que las fibras han experimentado una profunda dislocacion, y el mineral aparece constituido por un tejido muy irregular de fibras que se entrecruzan en todas direcciones. La evolucion de la augita se verifica, á veces, siguiendo líneas paralelas á su eje vertical cristalográfico, y existen algunas secciones de la zona $\infty \frac{P}{2} \infty . \infty P$, en que la mitad del cristal está constituida por augita inalterada, y la otra, sin modificacion del contorno cristalográfico propio de ese mineral, por el de color verde que origina su evolucion. Pero, por lo regular, la alteracion se efectúa de una manera irregular, y en sentido endógeno ó exógeno, segun los casos. En los puntos en que las fibras del mineral verdoso son más largas y paralelas se pueden medir, aunque con dificultad, los ángulos de extincion, que no pasan, en su máximun, de 18°. Es policróico, pasando de la tinta verde amarillenta al color verdoso oscuro; los ácidos no le atacan. Todos estos caractéres inducen á considerar este mineral como anfibólico. La metamorfósis de la augita origina una abundante formacion de granos y cristales de magnetita, que se encuentran formando densos grupos en el centro del mineral anfibólico; otras veces parece que aquellos han sido arrollados hácia el exterior y forman una cenefa alrededor del mineral verde, marcando sus contornos de un modo muy delicado y preciso. Algunos cristales de augita se conservan completamente intactos, en otros puede sorprenderse la evolucion en un estado incipiente, y no

faltan ejemplos en que no se conserva ya el más ligero vestigio de la materia piroxénica. Segun lo expuesto, parece que esta evolucion tiene grande analogía con la uralitizacion.

No es fácil decidir categóricamente si corresponde la prioridad de diferenciacion á la labradorita ó á la augita, porque se observa muchas veces que cristales del primer mineral con contornos perfectamente regulares se encuentran como inclusiones dentro de la augita; pero, en cambio, no faltan ejemplos en que algunos individuos de este último mineral se hallan dentro de un cristal de feldespato, y allí han experimentado la transformacion en anfibol. Estos hechos, unidos á la existencia de las agrupaciones feldespatico-augíticas, en las que parece que los individuos han cristalizado á la par puesto que en los puntos de contacto se han opuesto mutuo obstáculo al libre desarrollo morfológico, parecen indicar la existencia de un largo período de diferenciacion simultánea, y la de centros comunes de atraccion molecular para ambos minerales.

Además de los dos elementos enumerados, existen como diferenciaciones porfíricas la magnetita é ilmenita en cristales y granos. Estos minerales, evidentemente primarios y de antigua formacion, se pueden distinguir de los originados por acciones secundarias, por la circunstancia de que se encuentran diseminados por la masa de la roca, mientras que los productos similares deutógenos forman densas agrupaciones, y siempre están en íntima relacion con el mineral anfibólico. Las inclusiones negras, opacas que se encuentran en el feldespato y en la augita, examinadas con aumentos fuertes, aparecen constituidas por pequeños cristales que, en su mayor parte, referimos á la ilmenita. Tienen contornos perfectamente hexagonales los que se ven de frente, y rectangulares alargados, casi lineales, cuando están de canto; van generalmente acompañados de un producto de descomposicion blanquecino, granugiento, con muy marcado relieve, y que ejerce una accion más ó ménos pronunciada sobre la luz polarizada. Esta sustancia tiene mucha semejanza con la que se deriva de la ilmenita, y á quien dió Gümbel el nombre de *leucoxeno,* que se ha sustituido en estos últimos tiempos por el de *titanomorfita.* No estaban conformes los petrógrafos acerca de su verdadera naturaleza: Zirkel supuso que podía ser un carbonato de pro-

tóxido de hierro; Sandberger, un titanato indeterminado; Cohen, ácido titánico puro; Rosenbusch ha creido que podría referirse algunas veces al mineral anatasa; y por fin, Fouqué y Michel Lévy la consideran como titanita ó esfena. La cuestion parece haberse resuelto recientemente en definitiva. M. A. Cathrein (1) ha conseguido aislar y analizar la sustancia en cuestion disponiendo de material apropiado, procedente de las pizarras de Wildschönau en el Tirol septentrional. Ha observado que lo mismo el hierro titanífero que su producto, el leucoxeno, están cuajados de microlitos pequeñísimos de rutilo, y sustrayendo los elementos de este mineral de los que revela el análisis químico de aquella sustancia, obtiene para ésta la siguiente composicion centesimal:

$Si. O^2$ =	33,26
$Ti. O^2$ =	41,12
$Ca. O$ =	25,62
	100,00

Pero como esta composicion coincide con la de la titanita, hay que admitir forzosamente la identidad del leucoxeno ó titanomorfita con aquel mineral, lo que confirma plenamente la opinion de Fouqué y Michel Lévy.

La pasta de la roca que describo está compuesta de un agregado de microlitos feldespáticos, y granos irregulares de augita, añadiéndose á estos elementos todos los productos secundarios, que en un estado de gran subdivision rellenan todos los espacios. Los microlitos de feldespato son los que más abundan en la pasta, rara vez son cristales simples, sino constituidos, la mayor parte, por maclas sencillas. Suponiendo que la máxima dimension coincida con la direccion de la braqui-diagonal, que es lo más comun en las formas microlíticas de los feldespatos, las secciones alargadas de los pequeños cristales corresponderán á la zona $OP. \infty \breve{P} \infty$, y los ángulos de extincion en esa zona pueden dar alguna luz sobre la especie

(1) A. Cathrein—*Über Titaneisen, Leucoxen und Titanomorphit-Zeitschrift für Krystallographie.* VI. S. 244.

á que pertenecen. Entre los medidos, hay algunos que ofrecen máximos siempre superiores á 20° y menores de 30°, lo que indica que esos cristales pertenecen á la labradorita; pero hay otros microlitos, que como hemos ya consignado anteriormente tratando de las porfiritas augíticas, en general, hay que referir á la oligoclasa, puesto que en las preparaciones tratadas por un ácido permanecen intactos, y se extinguen casi paralelamente á su longitud. Ni en los microlitos de labradorita, ni en los de oligoclasa, se observa la transformacion en margarita ó paragonita.

Los granos augíticos de la pasta, formados con posterioridad al feldespato, ofrecen casi iguales caractéres que los cristales porfíricos de la misma sustancia, excepto en lo que se refiere á sus contornos; pero el color de aquellos es más rojizo y las tintas de polarizacion no tan vivas. Adviértese en ellos la misma evolucion anfibólica, que puede observarse en sus albores, pues algunos granos se ven bordeados de una estrechísima franja de anfibol, fuertemente policróico, de color más pardo que el procedente de los cristales porfíricos de augita, y una estructura ménos fibrosa. Penetra esta sustancia y rellena los espacios que dejan entre sí los microlitos feldespáticos, y á veces se infiltra por las fracturas de los grandes cristales feldespáticos, formando dentro de ellos venas y ramificaciones verdosas, como ya he consignado ántes. La evolucion de la augita de la pasta produce tambien una abundante formacion de magnetita. No existe el más minimo vestigio de sustancia vítrea ó microfelsítica, apareciendo la roca con una estructura completamente holocristalina.

La roca descrita es el tipo más perfecto de porfirita augitica que se encuentra en los contornos de San Ildefonso, y la que se presenta ménos alterada, puesto que hay muchos cristales y granos de augita entre las diferenciaciones porfíricas completamente intactos y sin haber experimentado todavía el más ligero vestigio de metamorfósis. En la augita alterada, la evolucion no ha pasado de la primera fase de uralitizacion, sin haber llegado á la trasmutacion del anfibol en clorita. Los granos augíticos de la pasta están más alterados que los porfíricos, y todos enturbiados y coloreados de pardo rojizo por la secrecion de productos férricos, cuyo fenómeno precede generalmente á la anfibolizacion.

2.—*Porfirita augítica de la Mata de San Ildefonso, en las inmediaciones del puente de Segovia.*

Los caractéres macroscópicos de esta roca son semejantes á los de la anteriormente descrita. Su color es oscuro con un matiz verde-azulado; y la densidad, á 10° C=2,83. Las superficies que han estado en inmediato contacto con la atmósfera se presentan blanquecinas y con manchas de hidróxido de hierro. A la simple vista se distinguen en su masa algunos gránulos dorados de pirita.

Los elementos de primera consolidacion son: la labradorita, atacable en lámina delgada por el ácido clorhídrico; la augita; y el hierro titanífero y magnético. Los dos primeros minerales tienen contornos regulares.

Algunos de los cristales porfíricos de feldespato son muy grandes, en la medida microscópica, y contiene infiltraciones de la pasta siguiendo las hendiduras de crucero, cuando éstas se comunican con el exterior por conductos transversales, como sucede en muchos casos. En esta roca no experimenta la trasformacion micácea, siendo el producto de su alteracion un agregado de gránulos blancos, opacos, de aspecto kaolínico.

La augita porfírica es muy abundante y se presenta en cristales aislados ó en densos grupos que ocupan grandes espacios. La mayor parte de las secciones corresponden á la zona vertical, pero se observan tambien muchas trasversales octógonas, que muestran en su contorno las líneas correspondientes á ∞P, $\infty \bar{P} \infty$ y $\infty \breve{P} \infty$. En algunas de éstas se perciben, además de las líneas correspondientes al crucero prismático, que es el más perfecto, otras más irregulares, pero sensiblemente paralelas á uno de los pinacoides verticales, quizás, al ortopinacoide, por más que no sea posible resolver ésto con certidumbre, por ser poco diferente de 90° el ángulo de las caras del prisma en la augita. El crucero prismático se acusa por líneas más ó ménos irregulares, discontinuas y de grueso variable; muchas veces, sólo existen en direccion paralela á una sola de las caras del prisma, lo cual puede inducir al error de referir secciones que realmente son transversales á otras que pudieran corresponder á la zona vertical. Las maclas de augita son frecuentes con plano de macla y de composicion que coincide con

∞P∞, eje perpendicular, y rotacion hemitropa. Los dos individuos gemelos deben extinguirse simultáneamente en secciones de la zona 0 P ∞P∞ próximas á 0 P, en que los ejes de clasticidad de ambos coinciden; pero no siendo éste el caso general para las secciones transversales que presentan maclas, dedúcese que el plano sector está más ó ménos inclinado con respecto á la ortodiagonal. Existen ejemplos de que el plano de macla, que es al mismo tiempo de composicion, está inclinado con respecto á las caras de la preparacion con las cuales forma un ángulo muy pequeño, y entónces, los individuos gemelos se terminan en cuña, sobreponiéndose las partes adelgazadas de ambos. Claro es que en este caso, la parte de seccion correspondiente á la superposicion de los individuos gemelos no se extingue nunca al hacer girar la preparacion entre los nicoles cruzados.

En una sola seccion transversal, que no corresponde á la zona 0 P. ∞ P ∞, puesto que la extincion no se verifica paralelamente á la traza del ortopinacoide, he observado un curioso fenómeno, que, examinado sin gran detenimiento, induciria al error de suponer una constitucion polisintética en esta augita, como la que ha sido descrita por Rosenbusch (1), y por Fouqué y Michel Lévy (2). Paralelamente á uno de los pinacoides verticales, que está muy desarrollado en la seccion, se ve en el centro de ésta una faja, terminada por líneas rectas y paralelas, que se compone de una multitud de franjas vistosa y variadamente coloreadas, cuando se hace el exámen con luz polarizada. Tanto las franjas, como el resto del cristal, se extinguen á 23° de la direccion de su longitud, que es paralela, como se ha dicho, á las trazas de uno de los pinacoides verticales. La consideracion que aleja la idea de una constitucion polisentética es que, observando estas franjas con un aumento suficiente, no presenta cada una de ellas uniforme coloracion, alternando las tintas de las láminas de órden par con las que corresponden á las de órden impar como sucederia en aquel caso, sino que cada franja es un espectro completo, siendo las extremas las que presentan mayor viveza de colores, y decreciendo ésta conforme se aproximan al centro, en cuyo

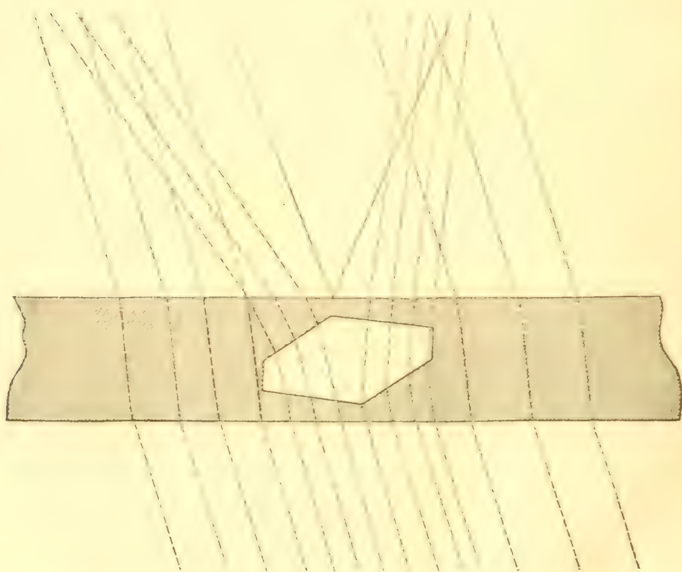
---

(1) H. Rosenbusch. *Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine.* S. 329.

(2) Fouqué et Michel Lévy. *Minéralogie micrographique.* Pag. 358.

sitio hay una faja de color uniforme. El fenómeno tiene alguna analogía con el de los anillos coloreados de Newton ó el que producen las láminas birefringentes talladas en cuña á la luz polarizada. Las partes de los espectros que resaltan más son las correspondientes al índigo y violeta, pues aparecen como unas rayas oscuras que simulan laminillas extinguidas; pero se adquiere en seguida el convencimiento de la falsedad de esa apariencia, poniendo los nicoles paralelos, en cuya posicion subsisten todavía las rayas oscuras, aunque cambiando de sitio en el espectro, lo que no sucederia con láminas hemítropas, porque con los nicoles paralelos no puede haber extincion. Examinadas las dos caras de la preparacion á la luz reflejada, no se nota fenómeno ninguno que indique una variacion gradual del espesor de la augita en la parte donde se observan las franjas; pero si se emplea luz natural oblicua, se advierte que el espacio que ocupaban aquellas se divide en dos zonas longitudinales de igual anchura y desigualmente iluminadas: la del lado del espejo es más oscura que el resto del cristal, y más clara la otra. Esto indica, con toda eviden-

Fig. 3.ª



Corte del cristal de augita con la cavidad, normalmente á las caras de la preparacion
Porfirita augítica del Puente de Segovia.

cia, la existencia de una cavidad, terminada por caras planas, y vacía ó llena de una sustancia de índice de refraccion inferior al de la augita. De la disposicion en que están colocados los espectros de los diferentes órdenes, á la luz polarizada, y de los distintos planos en que están situadas las líneas de interseccion de las zonas desigualmente iluminadas, que exigen diferentes enfocaciones en la observacion con luz natural oblicua, se desprende la existencia de una cavidad prismática, cuya seccion recta debe ser la representada en la fig. 3.ª Cavidades de igual especie ha observado F. J. Wiik (1) en un mineral piroxénico, la malacolita de Wampula, donde existen en gran abundancia; las más pequeñas contienen una burbuja, y por consiguiente, deben estar rellenas de un liquído. Supuesta la existencia de una cavidad de esa naturaleza, todos los fenómenos observados se explican naturalmente: el espesor de materia augítica, que los rayos luminosos atraviesan, varía de un punto á otro gradualmente, por eso la formacion de los franjas de interferencia á la luz polarizada; y con sólo examinar la figura 3.ª, puede demostrarse que en el centro de las franjas ha de existir una de coloracion uniforme, puesto que en el espacio comprendido entre las proyecciones de la arista superior é inferior de la cavidad, el espesor de la materia augítica es constante. Es preciso seguir en la misma figura la marcha de los rayos que atraviesan la seccion de augita para explicarse fácilmente la causa de que, con luz natural oblicua, existan dos fajas con diferente intensidad alumbradas: en efecto, el haz que corresponde á la faja dirigida hácia el espejo del microscopio es desviado de su primitiva direccion al atravesar la cavidad, y entra en el objetivo con una inclinacion próxima á la normal; pero el que pasa por la otra mitad, opuesta al espejo, sufre una inflexion en direccion contraria, y sale de la lámina con una inclinacion sobre la normal superior á la semi-abertura angular del objetivo, de modo que esos rayos no llegan al ojo del observador. Entran en el objetivo con inclinaciones intermedias entre las de los haces considerados, los rayos que atraviesan la parte maciza del cristal augítico, y de

---

(1) F. J. Wiik. *On förhaallandet mellan der optiska egenskapernaoch den kemiska sammansättningen hos pyroxenoch amphibol-arterna.—Zeitschrift für Krystallographie u. Mineralogie v. P. Groth*, VII. 1882. 79-80.

ahí que su iluminacion tiene tambien una intensidad media. Hay que tener en cuenta que la inversion de las imágenes al microscopio cambia la posicion relativa de las dos zonas. Si se emplea un objetivo de grande ángulo de abertura, los anteriores fenómenos se debilitan en extremo ó desaparecen por completo, lo que corrobora la exactitud de la explicacion que hemos dado de ellos.

Los grandes cristales de augita sufren la comun evolucion transformándose en anfibol y despues en clorita; pero en esta roca acompaña además con mucha frecuencia á estos productos secundarios el espato calizo en grandes fragmentos irregulares, perfectamente reconoscible por las líneas de su crucero romboédrico, su color gris perla, las tintas irisadas de interferencia, cuando la seccion es suficientemente delgada, y por la efervescencia que produce, áun tratado por un ácido débil. En otros casos, la augita se transforma en un agregado de gránulos de color amarillo, policroismo bastante pronunciado en las mismas tintas, y colores vivos y límpidos de polarizacion, conjunto de caractéres que dan á este mineral una facies epidótica. Este agregado produce finalmente grandes placas de clorita, de polarizacion más pronunciada que la usual en esta sustancia, pues entre los nicoles cruzados se destacan sobre un fondo azul oscuro numerosas manchas y venillas luminosas de color azulado claro. En ambas transformaciones la produccion de la clorita va acompañada de la de magnetita en grupos de cristales y granos irregulares.

Los óxidos metálicos libres forman cristales y granulaciones negras, opacas, con los bordes borrosos, y están transformados con mucha frecuencia en una sustancia granugienta, de color gris sucio y escasa transparencia, por cuya razon podrían aquellos referirse, en su mayor parte, al hierro titanífero, viniendo á confirmar esta determinacion la circunstancia de que los ácidos no tienen accion sobre ellos, conservándose casi intactos en las placas que han sido sometidas á su prolongado contacto.

La pasta se compone de cristalitos prismáticos alargados de feldespato triclínico, maclados la mayor parte, y que unos pertenecen á la labradorita y otros á la oligoclasa; de cristalitos redondeados y granos irregulares de augita; y de fibras de anfibol verde y manchas cloríticas de orígen secundario, procedentes de la evolucion de la augita.

Surcan la masa de la roca, en algunos puntos, hendiduras irregulares llenas de espato calizo y del mineral de aspecto epidótico procedente de la augita.

3.—*Porfirita augítica de Collado Ventoso.*

Forma un filon, en el contacto del gneis y del granito, de una potencia de 2 decímetros, y con la direccion de E S E.–O N O. El color de la roca es negro con un tinte verdoso: su densidad á 10° C. = 2,695.

Esta porfirita se encuentra bastante alterada. Los cristales porfíricos de feldespato triclínico están profundamente corroidos y penetrados por las sustancias deutógenas de la pasta, que se insinúan por sus hendiduras de crucero. Sufren la misma evolucion micácea que hemos descrito en la porfirita número 1, contienen tambien inclusiones de hierro titanífero, y pueden referirse á la especie labradorita.

No hay ningun individuo porfírico de augita que no haya sido alterado por acciones secundarias. Cuando más, se conservan pequeños núcleos de esa sustancia rodeados por los productos deutógenos, siendo el más inmediato de ellos la uralita, muy bien caracterizada en esta roca por su color verde pálido, policroismo débil, y estructura determinada por la reunion de finísimas fibras paralelas. Sus ángulos de extincion, con relacion á la direccion de éstas, alcanzan pequeños valores. Muchas veces se conserva exactamente la forma de los cristales de augita despues de su completa transformacion en uralita, que á su vez se convierte en una sustancia clorítica de color más amarillento, bastante transparente, muy escaso policroismo y débil accion sobre la luz polarizada; conserva todavía, en la mayor parte de los casos, algunas fibrillas de anfíbol incrustadas en su masa que polarizan con vivos colores destacándose muy bellamente sobre el fondo azul oscuro de la clorita. A la metamorfósis de la augita precede su pérdida de transparencia y la secrecion de sustancias férricas que le comunican un color pardo rojizo; pero con toda probabilidad, siempre precede la uralitizacion á la cloritizacion, pues áun en los casos en que parece que la augita se convierte directamente en clorita, sin tránsito intermedio, siempre se observa

en su masa, á la luz polarizada y con los nicoles cruzados, tal cual fibrilla de anfibol que denota su orígen.

La pasta se compone principalmente de pequeños microlitos feldespáticos, en su mayor parte no maclados. Algunos se extinguen en la direccion de su máxima longitud ó de la braquidiagonal, lo que indica que pertenecen á la oligoclasa. Además del elemento feldespático, entran á formar parte de aquella abundantísimas fibrillas de anfibol, procedentes de la desagregacion de los hacecillos de uralita, y pequeñas manchas de clorita. Se observan tambien algunas pajitas de anfibol, de color más pardo que la uralita y dotadas de intenso policroismo. Todos estos productos derívanse de la augita que primordialmente contenia la pasta, y tambien de la porfírica.

Es notable en esta roca y en todas las porfíricas bastante alteradas el estado de extremada subdivision y dispersion de los productos secundarios que impregnan la masa de la roca y penetran por todas las hendiduras de los cristales porfíricos.

4.—*Porfirita augítica del Puente del Picadero.*

Preséntase en granito constituyendo un filon de 2 metros de potencia que se bifurca; la direccion aproximada es E.-O. La roca contiene en su masa trozos del granito en que arma, cuyo feldespato es de color rojo de ladrillo, y la mica se halla casi totalmente convertida en clorita. El color general es gris verdoso-oscuro, y la densidad á 10° C. igual á 2,78. La fractura y tenacidad son iguales á las de las otras rocas de su especie.

Examinada al microscopio, aparece en un estado bastante avanzado de alteracion. El feldespato porfírico escasea, y la augita está profundamente alterada. En los granos de este último mineral en que la metamorfósis se inicia, esta se manifiesta por un agrietamiento general de la masa, con secrecion de productos férricos que se infiltran por las hendiduras, pérdida de transparencia, y conversion en un agregado de gránulos grises, de escasa accion sobre la luz polarizada. En un período más avanzado de la evolucion se transforma en grandes placas de clorita, dentro de las cuales se conservan todavía núcleos

de la sustancia primaria, y que van acompañadas de fibras de anfibol agrupadas á veces en forma de pluma, de un producto agrisado bastante turbio y de gránulos y grupos de cristales bastante perfectos de magnetita. No faltan casos en que la augita se bordea de una franja de sustancia pardo-verdosa, muy policróica, que puede referirse á la hornablenda. En algunos ejemplares de esta roca la augita, como sustancia primaria, ha desaparecido completamente. En la porfirita que describo se advierte la presencia de la hornablenda en cristales porfíricos, cuyas secciones transversales ofrecen figuras romboidales y líneas de crucero cuyo ángulo obtuso difiere poco de 124°; y como estas formas son peculiares de la hornablenda, hay que admitir que su orígen es primario.

Los óxidos metálicos libres se hallan completamente alterados y convertidos en una sustancia gris, casi opaca, por lo que pueden referirse en su totalidad, ó en la mayor parte á la ilmenita.

La pasta está casi exclusivamente constituida por microlitos de plagioclasa muy turbia, de modo que apénas es perceptible en ellos la estructura polisintética; algunos pertenecen á la oligoclasa. Rellenan los espacios libres innumerables fibrillas y pajitas de anfibol y clorita.

5.—*Porfirita augítica del nacimiento de la cacera de Navalcaz.*

Forma un filon de ½ metro de espesor, cuya direccion es E.-O. La roca lleva en inclusiones trozos del granito en que arma, y algunos granos aislados de cuarzo procedentes de él. A la simple vista se distinguen cristales macroporfíricos de plagioclasa, alguno de los cuales mide, por excepcion, 10^{mm} de longitud y 6^{mm} de grueso, mostrando un crucero básico muy perfecto, y en sus caras una finísima estriacion, visible con la lente, que corresponde á una constitucion polisintética. Hay otros cristalitos más pequeños, aciculares, de brillo anacarado, que pertenecen á la misma sustancia, y cristales y granos de un mineral de color oscuro que muestran un crucero fácil. El color general de la roca es gris muy oscuro, casi negro, y su densidad á 10° C.=2,84.

Al microscopio aparece como una porfirita bastante descom-

puesta. Los cristales porfíricos son de un feldespato triclínico, labradorita, por sus extinciones; algunos ocupan todo el campo del microscopio con un objetivo de ½ pulgada inglesa. Casi todos se hallan en vias de alteracion, y la metamorfósis, indicada por un enturbiamiento de la masa, empieza por lo regular en el centro y se propaga paulatina y uniformemente hácia el exterior. En algun caso hay un núcleo central alargado de sustancia feldespática intacta, y el resto del cristal, excepto un estrechísimo marco periférico, está enturbiado por los productos deutógenos.

De augita, apénas si se conserva algun resto inalterado, como testimonio de que todos los trozos de anfibol fibroso y las materias cloríticas, que forman una gran parte de la masa de la roca, proceden de su evolucion.

La ilmenita tiene escasa participacion en la constitucion de esta roca, y siempre van acompañados sus pequeños gránulos de materia gris.

Se encuentran placas de cuarzo, bien caracterizado, y con todas las propiedades de este mineral en el granito, incluidas en el seno de la roca. Le considero como producto de intrusion desprendido de la roca matriz y envuelto por la masa flúida de la porfirita al inyectarse á través de sus fisuras.

Un apretado tejido de microlitos feldespáticos, algunos de oligoclasa, y de pajitas y fibras de anfibol verdoso y clorita, constituye la pasta.

6.—*Porfirita augítica del camino de la Cruz de la Gallega.*

Densidad á 10° C.=2,86. No existen diferenciaciones macroporfíricas, pero se ve alguno que otro grano de cuarzo incoloro y brillo vítreo que deben considerarse procedentes de la roca matriz, que es granito. La pasta es completamente irresoluble á la simple vista, y el color general de la roca, gris muy oscuro, casi negro.

Examinada al microscopio se advierte que es muy escasa en cristales porfíricos, predominando de un modo notable la pasta, y en ella los cristalitos aciculares de plagioclasa sobre los granos de augita. Hay grandes placas anfibólicas y cloríticas que proceden de la augita porfírica; la de la pasta se encuen-

tra en buen estado de conservacion, pero con contornos irregulares, muy rara vez cristalográficos, presentando entonces secciones octógonas. En la augita en vías de alteracion se producen granulaciones de magnetita, rodeadas de areolas rojas. Hay algunas laminitas romboidales con el crucero característico de la hornablenda.

El hierro titanífero, con el producto secundario gris, se encuentra en inclusiones dentro del feldespato, y tambien libre.

La porfirita de que me ocupo es de las más inalteradas.

7.—*Porfirita augítica del Real Parque.*

En granito; color gris verdoso, bastante claro. Densidad á 10° C.=2,755.

Se ven al microscopio grandes cristales de plagioclasa, unos en estado fresco, otros completamente enturbiados por una sustancia granugienta, de aspecto kaolínico. El feldespato de la pasta está en forma de microlitos y granos; estos últimos pueden referirse á la oligoclasa. La augita está casi totalmente transformada en sustancia clorítica, atacable por los ácidos, de color verdoso y muy débil dicroismo; algunas veces se conserva la forma del primitivo cristal de augita despues de su completa metamorfósis.

La particularidad de esta roca consiste en la manera de agruparse los granos y cristales de hierro titanífero, formando baquetillas y agujas alargadas y finas con bordes denticulados. Hay muy poca materia gris derivada de la ilmenita.

8.—*Porfirita augítica del arroyo del Accidente.*

Forma un filon de 4 decímetros de potencia en el gneis, y su color general es gris verdoso oscuro. A la simple vista solo se perciben cristalitos anacarados de plagioclasa.

Al microscopio, aparece constituida la roca por una pasta micro-cristalina de pequeñísimos elementos, la más criptómera entre todas las de porfirita que he examinado. Usando el objetivo de $\frac{1}{8}$ de pulgada se resuelve en una confusa mezcla de

acículas y granos feldespáticos, cuyo grueso apénas excede de una milésima de milímetro, manchitas de clorita, fibras de anfibol, escamitas de la sustancia que se deriva del feldespato porfírico, y granulaciones agrisadas, poco translúcidas, que deben proceder del hierro titanífero. Sobre esta finísima pasta se destacan grandes cristales de plagioclasa que pueden referirse á la labradorita, y otros más ó ménos regulares de augita, convertidos casi totalmente en sustancia clorítica, de un color verdoso muy pálido á la luz natural, y que en la polarizada, con los nicoles cruzados, sólo deja pasar una débil luz azulada. Atraviesan á la clorita innumerables fibrillas que son anfibol, atendiendo á sus caractéres ópticos.

La evolucion del feldespato porfírico está bastante avanzada, quedando pocos cristales completamente intactos. La sustancia derivada es de color amarillo pálido á la luz natural, y ofrece indicios de un crucero perfecto. Con el polarizador se descubre un policroismo muy pronunciado: cuando la seccion principal del nicol es perpendicular á las líneas de crucero, el color es amarillo muy pálido, y cuando es paralelo, pardo amarillento. Con los nicoles cruzados presenta vivísimas tintas de interferencia, verdes, amarillas y rojas, y se extingue paralelamente á las líneas de crucero. Todos estos caractéres inducen á considerar esta sustancia como un mineral perteneciente al grupo de las micas. Las escamitas micáceas son alargadas en la direccion de las líneas de crucero, y se encuentran algunas veces colocadas con regularidad dentro del cristal de feldespato, ya paralela, ya perpendicularmente á su máxima dimension; pero otras, constituyen una agrupacion desordenada. Tiene este mineral deutógeno alguna analogía con el producido por la evolucion de la labradorita en la porfirita núm. 1, pero difiere de él por el color y por su policroismo muy pronunciado.

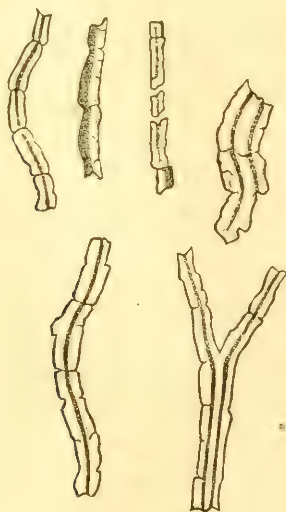
9.—*Porfirita augítica de las inmediaciones de Quita-Pesares.*

Aparece constituida esta roca por una pasta de grandes elementos, dominando entre ellos los cristales prismáticos de plagioclasa, que van acompañados de algunos granos de augita alterada. Destácanse sobre ella cristales porfíricos de labrado-

rita, augita muy alterada, y magnetita é ilmenita, esta última, sobre todo en inclusion dentro del feldespato y con formas cristalográficas irreprochables.

Los cristales porfíricos de feldespato se presentan con la transformacion micácea, ya descrita anteriormente. Los de la pasta, cuyo tamaño es bastante considerable, ofrecen la notable particularidad de hallarse encorvados y con fracturas trasversales originadas por haber estado sometidos á fuerzas de flexion superiores al límite de resistencia de los cristales. A veces, los segmentos producidos por estas fracturas están separados unos de otros, y no faltan casos en que las fuerzas que han producido estos fenómenos han actuado en el sentido de la longitud de los cristales, habiéndolos hendido en esa direccion, y separado los trozos resultantes, de modo que forman

Fig. 1.ª



Cristales de plagioclasa doblados y fracturados. (Porfirita de Quita-Pesares.)—Luz polarizada.—Nicoles + × 200.

un ángulo cuyo vértice se encuentra en el punto hasta donde ha llegado la ruptura. Todos estos casos se hallan representados en la figura 4.ª Con toda evidencia, la produccion de tan curiosos fenómenos sólo puede explicarse de la manera siguiente: una vez formados y consolidados los elementos por-

fíricos, se diferenciaron los cristales feldespáticos de la pasta, y cuando éstos conservaban todavía un cierto grado de plasticidad, y el resto de la pasta estaba todavía en estado flúido, se originaron fuertes corrientes que hicieron experimentar choques y distorsiones á los pequeños cristales feldespáticos contra los porfíricos, dotados de menor velocidad relativa, originándose las inflexiones y fracturas longitudinales y trasversales que en ellos se observan.

Encuéntrase accidentalmente en esta roca la hornablenda primaria, en secciones romboidales de color pardo que ofrecen los ángulos de las caras del prisma, peculiares de este mineral.

La estructura porfírica no se halla tan bien acentuada en esta porfirita como en otras anteriormente descritas, por lo que puede considerarse como un tránsito á la diabasa.

10.—*Porfirita augítica de las inmediaciones de la Pata de la Vaca.*

Densidad á 10° C = 2,80; color general, gris verdoso.

Al microscopio aparece esta roca, en la que escasea la pasta, constituida, en su mayor parte, por un agregado de cristales de feldespato triclínico, cuyo elemento predomina sobre los demás; granos irregulares de augita, bordeados casi siempre por sustancia anfibólica; gránulos y masas opacas, negras, acompañadas de sustancia gris, que pueden referirse á la ilmenita; y laminitas romboidales, con los ángulos ligeramente truncados por los planos de los pinacoides verticales, de color pardo amarillento, y dicroismo muy pronunciado, que son de hornablenda primaria. Rellenan los espacios limitados por estos elementos innumerables pajitas de anfibol deutógeno, plaquitas de clorita, y productos férricos secundarios.

Los ángulos de extincion que presenta el feldespato indican que pertenece á la labradorita, sin que se compruebe la existencia de la oligoclasa. La extincion en algunas láminas hemitropas y cristales sencillos no se verifica simultáneamente en toda su extension, ofreciéndose el fenómeno de la extincion ondulosa No hay metamorfósis micácea del feldespato, sino un enturbiamiento kaolínico.

La augita es de formacion posterior á la plagioclasa, y sus contornos son irregulares. Generalmente, su grado de alteracion está bastante avanzado, iniciándose por la secrecion de materias férricas y prosiguiendo con la anfibolizacion y cloritizacion. Obsérvanse maclas en algunos granos, en las que el plano de composicion está poco inclinado con respecto á las caras de la preparacion, presentándose por consiguiente en el centro de las secciones un espacio limitado por líneas rectas, paralelas, que no se extingue en ninguna posicion.

He visto tambien alguna macla en secciones verticales de la hornablenda primaria, muy próximas al plano de simetría, pues se extinguen simétricamente los individuos gemelos á 15° del plano de macla.

Atendiendo á su estructura, á que el feldespato se presenta en grandes individuos, y la augita sin contornos cristalográficos, rellenando los huecos, y á la escasez de pasta en que el primer mineral se halle en formas microlíticas y con carácter más ácido, puede considerarse esta roca como una porfirita en tránsito á la diabasa, ó como un miembro intermedio entre ambas clases de rocas.

Porfiritas augíticas muy alteradas.

Todas las partes de las rocas anteriormente descritas que han estado mucho tiempo en inmediato contacto con los agentes atmosféricos, adquieren un color mucho más claro, sufren una disminucion sensible de peso específico y ofrecen todos los caractéres de una profunda alteracion. El más distintivo es el grado de extremada subdivision y dispersion á que han llegado los elementos de la pasta, que no es ya más que una desordenada y confusa aglomeracion de pequeñísimos gránulos de sustancia kaolínica, fibrillas y escamitas de anfibol y clorita, y productos férricos hidratados. Algunas de estas rocas son notables por los muchos cristales de augita que contienen de contornos cristalógraficos irreprochables, y convertidos totalmente en clorita, que conserva todavía algunas fibras de anfibol dentro de sí. En general, no existen ya los cristales porfíricos de feldespato, ni los de igual sustancia de la pasta, puesto que han sido alterados y desagregados por completo.

Las secciones cristalinas pseudo-mórficas de clorita, de escasa accion sobre la luz polarizada, resisten, algunas veces, sin descomponerse la accion prolongada del ácido clorhídrico caliente; pero tratadas por el sulfúrico se alteran por completo dejando un residuo bastante transparente de sílice gelatinosa, que traba las fibras de anfibol que la clorita encerraba, y que no sufren la menor accion. La naturaleza coloide de la sílice que produce el ataque por ese ácido se comprueba perfectamente introduciendo la preparacion en una disolucion de rojo de anilina pues, al cabo de algun tiempo, los restos de la clorita se coloran de rojo, cuya tinta conservan áun despues de varios lavados con alcohol.

Microdioritas.

1.—*Microdiorita del puerto de la Fuenfria.*

El color general de la roca es gris oscuro con un ligero matiz verdoso, y su grano tan sumamente pequeño que á la simple vista no se distinguen sino con mucho trabajo unos finísimos cristalitos aciculares, que en apariencia son de feldespato. Forma un filon de escasa potencia en el gneis, y su densidad á 10° C. es 2,765.

Examinada en seccion transparente al microscopio, aparece esta roca constituida por un agregado holocristalino de feldespato triclínico, referible por sus extinciones á la labradorita, y de hornablenda, El primer elemento se presenta perfectamento cristalizado en prismas alargados, algunas veces con estructura zonal; y el segundo, en aglomeraciones de laminitas alargadas, rellena los espacios que quedan entre los prismas feldespáticos, y con frecuencia se insinúa por sus hendiduras de crucero y penetra dentro de las fracturas producidas por acciones mecánicas.

El hierro titanífero, muy bien caracterizado, se encuentra, por lo comun, en inclusiones dentro del feldespato. Este mineral se halla en buen estado de conservacion, pero los grandes cristales empiezan á enturbiarse en su parte central por una materia kaolínica. Atendiendo á la perfeccion de sus contornos cristalográficos, y á sus relaciones de asociacion, este elemento

es anterior á la hornablenda, que no presenta sino indicios de alteracion, revelada por un cambio de estructura, que de compacta, se convierte en eminentemente fibrosa.

La estructura de esta micro-diorita es por lo tanto, diabásico-granuda, que es la ménos comun en esta clase de rocas.

2.—*Microdiorita del Prado de Castellanos (Revenga).*

En gneis; densidad á 10° C. = 2,805.

A la simple vista se distinguen cristalitos prismáticos, negros, de 1^{mm} de longitud máxima, con un crucero muy marcado, y las caras de exfoliacion brillantes. El color general de la roca es gris, bastante oscuro por el predominio del mineral negro.

Con el microscopio se revela perfectamente la composicion y estructura de esta microdiorita. Entran á formar parte de ella, como elementos esenciales, un feldespato triclínico, hornablenda compacta de color pardo amarillento, y hierro titanífero, las más de las veces en inclusion dentro de la hornablenda. Accidentalmente se presenta tambien augita, en agrupaciones granulares, y experimentando su habitual transmutacion en clorita.

El feldespato es muy abundante, pero se halla fuertemente enturbiado por sustancias deutógenas, tanto, que su estructura polisintética se oculta en la mayoría de los casos. Cuando no sucede ésto, los ángulos simétricos de extincion de dos laminillas hemitropas inducen á considerarlo como labradorita. Preséntase á veces cristalizado en prismas anchos y cortos, pero lo comun es que carezca de contorno cristalográfico.

La hornablenda ha cristalizado en largos prismas de modo que sus secciones presentan una figura retangular alargada, cuando pertenecen á la zona vertical, y romboidal, con los ángulos agudos truncados por las caras de $\infty \bar{P} \infty$, cuando son transversales. Son bastantes comunes las maclas segun $\infty \bar{P} \infty$, que pueden estudiarse perfectamente en algunas secciones verticales con los nicoles cruzados, en cuya disposicion, los individuos acoplados se extinguen simétricamente á 15° del plano de macla, cuando la seccion está próxima á $\infty \bar{P} \infty$. Tambien se revelan las maclas empleando solo el polarizador, en virtud

del diferente color con que se tiñen los individuos gemelos. El policroismo de la hornablenda es muy marcado, presentándose mayor contraste de colores en las secciones verticales, que pasan de un amarillo claro, á pardo verdoso oscuro. En las trasversales, los cambios de color no son tan acentuados, ofreciéndose el máximun de absorcion cuando la seccion principal del polarizador es paralela á la bisectriz del ángulo agudo que forman las líneas del crucero prismático. Estos fenómenos se explican naturalmente recordando que esta última clase de secciones contienen los ejes de elasticidad máxima, α, y media β; y las primeras los α ó β y γ, y ya se sabe que la ley de absorcion en la hornablenda es:

$$\gamma > \beta > \alpha.$$

El eje de elasticidad mínima γ no coincide en las secciones verticales con las líneas de crucero, sino que forma con ellas un ángulo de 15°, próximamente, por cuya razon, el máximun de absorcion no tiene lugar cuando esas líneas son paralelas al plano de vibracion de la luz polarizada incidente.

Empieza su alteracion la hornablenda adquiriendo una estructura fibrosa, decolorándose ó cambiando el color pardo amarillento por otro verdoso pálido, y disminuyendo el policroismo. La última fase de la evolucion es la formacion de una sustancia clorítica verdosa, de escasa accion sobre la luz polarizada.

La estructura general de la roca puede considerarse como granítico-granuda, en atencion á que el elemento ferro-magnesiano es más antiguo que el feldespático.

3.—*Microdiorita del prado de Castellanos, en el camino de San Antolin. (Revenga.)*

Forma un filon en gneis de ½ metro de potencia; la densidad á 10° C. = 2,91. El color de la roca es gris oscuro, con un matiz verdoso, su grano muy fino, distinguiéndose á la simple vista granos blancos de feldespato, y otros hojosos, brillantes, muy oscuros que deben corresponder á la hornablenda.

Aparece al microscopio esta roca con una estructura emi-

nentemente granulítica, sin que ninguno de sus elementos haya cristalizado libremente, puesto que los contornos son irregulares. Se compone de hornablenda, plagioclasa, y hierro titanífero y magnetita.

La hornablenda predomina notablemente sobre los demás componentes de la roca, y forma densos grupos de escamitas compactas, de color pardo amarillento y policroismo muy pronunciado. No falta tampoco un anfibol muy fibroso, de color verde amarillento, con interposiciones entre sus fibras de sustancias negras y opacas en forma de escamas y baquetillas que se alinean paralelamente á ellas. Su íntima conexion con la hornablenda primaria, compacta, hace suponer que este mineral procede secundariamente de ella, siendo la primera fase de su evolucion, á la manera como la bastita se origina de la broncita ó enstatita, cuya opinion, iniciada por Rosenbusch (1), encuentra una confirmacion satisfactoria en las microdioritas de esta region. El ángulo de extincion en el anfibol fibroso, con respecto á la direccion de las fibras, alcanza valores considerables, llegando en algunas secciones á 25°. No se halla en la roca ningun vestigio de augita que pueda inducir á la creencia de que el anfibol fibroso procede de su uralitizacion, y la regla de asociacion establecida por algunos petrógrafos (2) de que siempre se presentan juntos la hornablenda fibrosa y la augita, como sucede en las *epidioritas* de Gümbel, sufre una excepcion en esta roca.

El último término de la evolucion de la hornablenda es una sustancia clorítica, de estructura fibrosa, color verde pálido, muy débil dicroismo y escasa accion sobre la luz polarizada. Se descompone bajo la accion del ácido clorhídrico hirviendo.

La plagioclasa es mucho ménos abundante que la hornablenda, y se presenta rellenando los espacios libres entre los densos grupos de escamas de esta sustancia. A la luz polarizada las venas y ramificaciones feldespáticas se resuelven en una multitud de granos de diferente orientacion óptica, y con contornos irregulares. Midiendo los ángulos simétricos de extincion de esta sustancia, se adquiere el convencimiento de que existen en esta roca dos especies de feldespato triclínico,

---

(1) *Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine*, pág. 264.
(2) *Ibid*, pág. 271.

la oligoclasa, que predomina, y algunas granos mayores de labradorita. Una multitud de pequeñísimas y tenues hojitas de hornablenda se hallan incluidas en los granos feldespáticos, colocándose á veces con regularidad y paralelamente á los planos de crucero.

El hierro titanífero y la magnetita forman grupos de cristales y granos, preferentemente en la proximidad de las grandes masas de hornablenda. En los trozos frescos de la roca, estos granos opacos tienen contornos precisos porque no van acompados de ningun producto deutógeno; pero en los que han experimentado un principio de alteracion, disminuyen los granos metálicos, y en su lugar se observan otros de color gris amarillento, más ó ménos traslucientes, de áspera superficie y muy marcado relieve. Brillan á veces entre los nicoles cruzados con vivas tintas irisadas, verdes, rosadas y amarillas, que recuerdan los colores de polarizacion del espato calizo en láminas muy tenues. No me ha sido posible averiguar con certeza la naturaleza de esta sustancia, porque, aunque algunas veces se presenta cristalizada ofreciendo secciones hexagonales muy alargadas, parecidas á las habituales en la titanita, sus colores de polarizacion son mucho más brillantes que los de ese mineral, y resiste sin descomponerse la accion del ácido clorhídrico.

4.—*Epidiorita de Riofrío.*

En gneis; densidad á 10° C. = 2,95.

A la simple vista se perciben en la masa de la roca granos cristalinos de un mineral de color negro parduzco, con indicios de un crucero fácil; los mayores miden 2mm de longitud. Este mismo mineral predomina en la masa micro-cristalina de la roca, pero en granos más pequeños ó en aglomeraciones granulares, y se ve otro además formando venas y ramificaciones de color blanco, brillo anacarado y sin formas cristalográficas.

Al microscopio la estructura de la roca es muy semejante á la de la diorita ántes descrita, así como su composición mineralógica, diferenciándose ésta únicamente por la presencia de grandes placas de un mineral incoloro ó muy débilmente ver-

doso, sin policroismo, con un crucero perfecto en algunas secciones, brillantes tintas de interferencia entre los nicoles cruzados, y ángulos de extincion con respecto á las líneas de crucero, que se aproximan á 40°, caractéres todos que concuerdan con los de la augita. Hay trozos de esta sustancia que se conservan frescos, pero la mayor parte están bordeados por una cenefa de hornablenda compacta, pardo-verdosa, originada por acciones secundarias y de contornos mal definidos. A veces la metamorfósis está limitada por las hendiduras de crucero, y entónces se ven fajas longitudinales de hornablenda terminadas por líneas rectas paralelas, é incluidas dentro de la augita, que se extinguen mucho ántes que las partes de este último mineral. La hornablenda deutógena es compacta en algunos casos y en otros fibrosa, de color verde pálido y con todos los caractéres de la uralita. La evolucion de la augita se inicia por la secrecion de sustancias opacas que se depositan en las hendiduras de crucero y de fractura.

Tambien en esta roca las placas de hornablenda primaria se transforman en anfibol fibroso de una manera muy marcada y que no deja lugar á duda.

La plagioclasa, sin contornos cristalográficos, presenta los mismos caractéres que en la microdiorita anteriormente descrita.

Siendo la augita un elemento esencial de la roca, aunque la hornablenda predomina, está justificada su inclusion en el grupo de las *epidioritas* de Gümbel, adoptado tambien por Rosenbusch en su clásica obra sobre las rocas eruptivas.

5.—*Microdiorita cuarcífera de La Losa.*

Filon de 3 decímetros de potencia en el gneis. Densidad á 10° C. = 2,77.

El color general de la roca es gris, distinguiéndose en ella á la simple vista granos de pirita rodeados de areolas de hidróxido de hierro, que se destacan sobre un fondo irresoluble.

La estructura de la roca al microscopio es eminentemente granulítica, no presentándose ningun elemento con contornos regulares. Forman parte de la roca: la plagioclasa, profundamente alterada en algunos puntos y transformada en

un agregado de escamitas de un mineral micáceo, contiene gránulos de hierro titanífero incluidos en su masa, é interposiciones de hornablenda en pequeñas escamas y prismas fibrosos; hornablenda, que rodea á los demás elementos y se infiltra en su masa, de color pardo verdoso, muy policróica, y en evolucion al anfibol fibroso; cuarzo, en placas límpidas, irregulares y con muchas inclusiones de burbuja fija; hierro titanífero, con su producto gris de descomposicion, que afecta en algun raro caso formas prismáticas que parten de un centro comun, constituyendo agrupaciones estelares; magnetita y pirita, bordeadas de hidróxido de hierro.

No he comprobabo la existencia de la mica magnésica que forma parte esencial de las dioritas cuarcíferas de otras regiones.

Explicacion de la lámina VI.

Fig. 1.ª Seccion de la porfirita augítica núm. 1, que muestra un grupo de individuos de plagioclasa y augíta, cuya diferenciacion debió ser sincrónica, habiéndose opuesto mutuo obstáculo al libre desarrollo cristalográfico en el centro del grupo, donde los cristales se adelgazan en forma de cuña. Nicoles +.

Fig. 2.ª Seccion de la porfirita augítica núm. 1, con un gran cristal de feldespato triclínico, transformado, en su mayor parte, en un agregado de escamas de un mineral micáceo (margarita ó paragonita?). Nicoles +.

ENSAYO SOBRE LA SINOPSIS

DE LAS

DIATOMEAS DE ASTURIAS,

POR

DON ALFREDO TRUAN Y LUARD.

(Sesion del 2 de Enero de 1884.)

PARTE PRIMERA.

Al tener la honra de presentar á esta distinguida Sociedad un breve y modesto trabajo sobre las diatomeas de Asturias, reclamo la indulgencia de los señores socios; mi objeto es que sirva de estímulo para que se cultive en España un estudio tan interesante para la ciencia, al mismo tiempo que lo será por su variedad y atractivo para el que se dedique á él, sobre todo si le cabe la suerte de encontrar alguna variedad nueva, lo que no será difícil, siendo España por sus condiciones climatológicas uno de los países más favorables para la produccion de estas algas microscópicas.

Se conocen ya unas 600 especies y variedades de agua dulce bien determinadas, y muchas más de agua salada y fósiles, hallándose, sin embargo, á menudo especies no conocidas en la ciencia.

Las diatomeas son todas microscópicas y pertenecen al reino vegetal.

En un principio fueron consideradas como pertenecientes al reino animal, y Ehrenberg en 1842 las colocó en la clase de los infusorios, á causa del curioso movimiento de traslacion que tienen algunas de ellas. Más tarde, cuando se perfeccionaron los medios para su estudio y se aplicó á éste el espectróscopo y la luz polarizada, comparando además su gran analogía con ciertas algas filamentosas, como, por ejemplo, las

Zygnema, *Hyalotheca*, *Spirogyra*, etc., etc., su endocromo, su respiracion y su modo de reproduccion, se vió que todas estas circunstancias las colocan indudablemente en el grupo de las algas, donde forman una familia aparte bien determinada.

De todos los organismos de que son objeto los estudios micrográficos, sin duda alguna el de las diatomeas será para el observador el más interesante, procurándole una verdadera admiracion sus numerosas, variadas y elegantes formas, como tambien la estructura delicadísima de sus valvas silíceas, que por su finura y perfeccion en el dibujo sirven para medir la potencia de los objetivos de los microscopios, debiéndose á estas interesantes algas la perfeccion de los instrumentos modernos. Toda persona que posea un microscopio con un poder amplificante de 250 á 300 diámetros, puede dedicarse á este estudio tan interesante, pues los materiales no le faltarán, siendo estas algas tan abundantes en la naturaleza, que se puede asegurar que en todas partes donde haya un poco de agua se encontrarán más ó ménos diatomeas.

Mi objeto no es hacer la historia de las diatomeas, trazada ya por varios y excelentes naturalistas ingleses, alemanes, italianos y franceses (1). Únicamente me propongo dar á conocer las especies que encontré en esta provincia, el modo de recogerlas, las estaciones y sitios más favorables para encontrarlas, y, por fin, el modo de lavarlas y hacer preparaciones que estén en condiciones para observarlas en sus detalles más delicados; para esto me concretaré á una breve descripcion, dejando á otro más competente que haga un estudio más profundo sobre esta materia, nueva en este país, pues tengo el convencimiento, confirmado por las exploraciones que voy haciendo, que en España abundan estos séres microscópicos, y que no sería difícil, como dejo dicho, que se encontrasen bastantes especies nuevas.

Tambien deben existir yacimientos de diatomeas fósiles, y tengo ya en mi coleccion algunas de éstas, procedentes de Moron, cerca de Sevilla, y otras de las cercanías de Segovia;

(1) Citaré las obras siguientes escritas en francés: Dr. Pelletan (*Le Microscope*, Paris, 1876); Dr. Van Heurck (*Le Microscope*, Bruxelles, 1878); J. Brun (*Diatomées des Alpes et du Jura*, Genève, 1880); Dr. Van Heurck (*Synopsis des Diatomées de Belgique*, Anvers, 1880-1881).

las últimas me las proporcionó el Sr. D. Francisco Quiroga, sin poder indicarme su procedencia exacta.

Todos estos descubrimientos serian de gran utilidad para la ciencia, y para mí sería una verdadera satisfaccion si este modesto trabajo sirviese de estímulo para que otras personas se dedicasen á este estudio.

Antes de pasar más adelante debo consignar aquí que gran parte de los procedimientos que voy á indicar los debo á mi distinguido amigo Mr. J. Kinker, de Amsterdam, sabio y eminente micrógrafo, dedicado especialmente al estudio de las diatomeas, y que todos ellos, ensayados por mí, han dado excelentes resultados.

Tambien quedo muy agradecido á mis numerosos amigos que contribuyeron á hacerme más fácil este trabajo, proporcionándome sedimentos diatomáceos de las localidades lejanas que mis ocupaciones me impedian visitar.

I.

Comenzaremos este estudio indicando los términos con que se designan las diferentes partes de que se componen las diatomeas.

M. J. Brun (Ginebra), en su obra *Diatomées des Alpes et du Jura*, las designa del modo siguiente:

Arqueada. Se dice cuando tiene la forma de arco; en este caso la gran curva externa y convexa se llama *dorsal*, y la curva interna ó cóncava se llama *ventral* (ejemplo la *Epithemia*, *Cymbella*, etc.).

Bacilaria. Se llama así cuando tiene más largo que ancho (en forma de baston).

Costillas. Se llaman así unas líneas largas en forma de cinta ó prominencias que salen sobre la superficie de las valvas; pueden ser lisas ó compuestas de tubérculos.

Cimbiforme. Forma ligeramente arqueada en la cual el

dorso y el vientre son ambos convexos pero desigualmente (ejemplo *Cymbella*).

Endocromo. Se da el nombre de *endocromo* á la sustancia que se encuentra en el interior de las valvas silíceas (frústulos); tiene un color amarillento verdoso, más ó ménos oscuro, traslúcido, con aspecto aceitoso y dorado, refracta fuertemente la luz y corresponde á la clorofila de las otras algas verdes. El endocromo toma en contacto del alcohol y de los ácidos un hermoso color verde esmeralda. Es de consistencia espesa, y su reparticion en el frústulo es desigual, ya se halle en forma de placas ó de granulaciones; así es que M. P. Petit se sirvió de este excelente carácter para la clasificacion de los géneros por medio del endocromo (*Bulletin de la Société Botanique de France*, janvier 1877, t. XXIII, pl. 4).

En varias especies de diatomeas tiene el endocromo unos gránulos animados de un movimiento lento browniano, pero en la generalidad el endocromo es completamente inmóvil.

Estrías. Se llaman así las líneas que son visibles sobre la superficie externa de las valvas silíceas, y éstas sólo se distinguirán bien cuando el coleodermo y el endocromo hayan sido destruidos. En los jóvenes frústulos las estrías son siempre ménos aparentes que en los frústulos que han llegado á su completo desarrollo, habiendo ya, al llegar á este estado, adquirido toda su solidez.

Todas las estrías vistas con un aumento suficiente y empleando objetivos de inmersion con gran ángulo de abertura, pueden, con la ayuda de la luz oblicua ó con luz monocromatizada, resolverse en una serie de ondulaciones ó de granulaciones más ó ménos abultadas, siendo el aspecto de éstas esféricas ó angulosas, segun la luz ó el poder del objetivo.

Frústulo y valva. Es el nombre dado á la cubierta silícea (caparazon) en su conjunto.

El frústulo está siempre hueco interiormente y se compone de dos partes semejantes á las cuales se da el nombre de *valvas*. Los bordes de las valvas se adaptan y encajan exactamente el uno dentro del otro, como la parte inferior y la tapa de una caja de carton.

Frente y perfil. Se llama frente de la valva ó frente valvar el lado que no se separa ó que no se abre.

Los frentes valvares corresponden, pues, á las superficies superiores é inferiores de una caja de carton chata. El perfil de las valvas, llamado tambien *lado conectivo* ó *lado frontal*, es el costado lateral por donde las valvas se hallan unidas y que deja ver el encaje más ó ménos separado.

Moniliforme. Se da este nombre cuando tiene el aspecto de un collar de perlas.

Nudo, nódulo y área. En muchos géneros de diatomeas, como son la *Navicula, Pleurosigma, Cocconeis*, etc., etc., se observa en las superficies de las valvas una prominencia central lisa y redondeada que se llama *nudo* ó *nódulo.* Algunas veces éste se halla algo hundido y otras se observa tambien en las dos extremidades de las valvas.

La sílice abunda en estos sitios y produce en ellos un refuerzo, siendo en él más resistente que en el resto de la valva.

La parte lisa que rodea el nódulo, la cual no tiene dibujo, ni tampoco estrías, ni gránulos, se llama *área;* ésta forma una especie de aureola transparente alrededor del nódulo y se prolonga generalmente en forma de zona lineal lisa hasta las dos extremidades de la superficie silícea ó frente valvar. Sus dimensiones pueden variar mucho.

Quilla ó alas. Expansiones ó exuberancias aladas ó en láminas que salen sobre el borde de las valvas.

Rafe, raquis ó linea media. Se llama así una línea abultada que se extiende á lo largo de la superficie valvar y se interrumpe en el nódulo.

Thalle y coleodermo. El thalle es una sustancia blanda, traslúcida, gelatinosa y poco silícea, que sirve de cubierta ó envoltura á todas las diatomeas jóvenes.

Las valvas se forman á sus expensas, y tambien por su intermedio toman éstas del agua su sílice; su papel recuerda el de los cotiledones.

Una vez que las valvas silíceas han adquirido toda su soli-

dez, el thalle se disgrega, se dilata, volviéndose membranoso; dejando las valvas libres y flotantes en el agua ambiente, entónces se convierte éste en una simple y ligera cubierta en forma de película, la que protege áun en este estado el frústulo silíceo; á esta película se le da el nombre de *coleodermo.*

Zona ó conectivo. En contacto con las dos valvas se halla una banda silícea, delicada, siempre lisa y transparente, que se llama *zona conectiva* ó *conectivo.* Se compone de dos anillos de sílice que resbalan el uno dentro del otro, formados por los bordes de las valvas que se prolongan en una misma lámina.

En el sitio que ocupa esta zona es donde se efectúa el desdoblamiento del frústulo por fisiparidad.

Esta zona es variable en su anchura, ya sea cuando se hallen las dos valvas en estado perfecto, apretadas la una contra la otra, ó más ó ménos separadas (dislocadas) en el acto de la reproduccion por desdoblamiento.

La zona es ménos silícea que las valvas y se encuentra siempre sin estrías ni canales; se separa con mucha facilidad cuando se calientan las valvas, hasta el rojo, y se encuentran frecuentemente mezcladas con las valvas en las preparaciones.

II.

Abundan tanto las diatomeas en la naturaleza, que, como dejamos dicho, se encuentran casi con certeza en todas partes donde se halle un poco de agua, ya sea estancada ó corriente, transparente, turbia, templada ó helada; en todas se pueden desarrollar los gérmenes microscópicos que se hallan en suspension en el aire y son llevados por los vientos de una region á otra; por esta razon se explica cómo se encuentran las mismas especies (sobre todo las de agua dulce), en diferentes países muy lejanos unos de otros. Sin embargo, hay especies que requieren condiciones especiales para su desarrollo, unas agua salada, otras agua calcárea ó silícea, otras están exclusivamente en aguas claras y corrientes, y algunas por fin vi-

ven parásitas sobre las plantas acuáticas, ya sean éstas de agua dulce ó salada. Entre las diatomeas que viven en los mares abundan más las especies parásitas, que están sujetas por un tallo sobre otras plantas, sin duda por razon del gran movimiento que tienen estas aguas, así es que en ellas sólo en los sitios abrigados de los temporales y en el fango de los puertos se encuentran algunas especies libres; ya indicaremos más adelante un medio sencillo para obtener las diatomeas marinas de las grandes profundidades, las que sin este medio ingenioso sería muy difícil ó casi imposible encontrar de otro modo.

Algunas especies son tan tenues y diminutas que Ehrenberg calculó que en una pulgada cúbica podia haber 41 millones de cubiertas de diatomeas; Mr. Brun, en un cálculo reciente, encontró que por término medio puede haber 8.000 en un milímetro cúbico, y dice haber encontrado que un milímetro cúbico podia contener 27 millones de la *Navicula pelliculosa* y 40 millones de la *Achnanthidium delicatulum*, que son las dos especies más pequeñas que se conocen.

Las diatomeas respiran como todas las algas y se alimentan absorbiendo el gas ácido carbónico que todas las aguas expuestas al aire contienen en disolucion; así es que no habiendo gas ácido carbónico no hay diatomeas.

Fijan el carbono de este gas y despiden oxígeno en forma de pequeñas burbujas; el carbono sirve á la formacion y el desarrollo de todas las partes blandas del vegetal llamado thalle; además de respirar toman tambien del agua una parte de las sustancias minerales que se encuentran en disolucion en la misma, y sobre todo fijan ó absorben gran cantidad de sílice, la que viene á formar sus cubiertas vidriosas, duras y transparentes, al mismo tiempo que precipita el carbonato de cal en forma de cristales que caen al fondo.

Estas plantas, infinitamente pequeñas, producen, pues, en las aguas un movimiento constante de moléculas minerales y de gases que contribuyen en gran parte á su purificacion y conservacion.

La mayor parte de las diatomeas, sobre todo las que afectan la forma de lanzadera, están dotadas de un curioso movimiento de traslación cuya causa no es aún conocida.

Este movimiento se efectúa en línea recta en el sentido lon-

gitudinal de las valvas, y es alternativo, esto es, de adelanto y de retroceso.

Es un espectáculo curioso el observar con el microscopio una gota de agua conteniendo diatomeas del género *Navicula*, que son las que poseen con mayor intensidad este curioso movimiento.

Se les verá primero marchar en línea recta con un movimiento más ó ménos rápido, que parece más bien un resbalamiento; irán en este sentido miéntras no hallen á su paso un estorbo cualquiera; si le hallan, al tropezar con él cambiarán inmediatamente de direccion, efectuando su retirada en sentido inverso, y cuando estén á poca distancia del obstáculo darán próximamente un cuarto de vuelta sobre su eje, emprendiendo de nuevo su marcha hácia delante, salvando de este modo el obstáculo que las detuvo.

Las diatomeas tambien tienen sus parásitos, los que se observan sobre sus valvas á manera de filamentos amarillentos, rectos y colocados perpendicularmente á las mismas; estos filamentos se inclinan al tropezar con un obstáculo, y vuelven á tomar su posicion primitiva despues de pasar; las especies en donde se encuentran más comunmente los parásitos son de los géneros *Nitzschia*, *Synedra* y *Cymbella*. Estos parásitos no deben contener sílice, pues son completamente destruidos por los ácidos.

Las diatomeas se reproducen por esporos, por desdoblamiento y por conjugacion (1).

III.

Las diatomeas de agua dulce, como dejamos dicho, se hallan en todas partes: en las orillas de los rios, en los fosos, estanques, etc. Con más facilidad se encontrarán en las aguas poco profundas y en sitios bañados por el sol. Tambien existen en el musgo húmedo y sobre las plantas acuáticas; se reconocerá su presencia por manchas de un color sepia amarillento, que les es propio; tambien se hallarán en capas flo-

---

(1) Véase la excelente descripcion de M. Julien Deby: «Ce que c'est qu'une Diatomée.» *(Bulletin de la Société belge de Micrographie*, 1877.)

tantes en la superficie del agua en forma de espuma, ó pegadas sobre las piedras cubiertas por el agua.

Las estaciones más propias para su recoleccion son las de primavera y otoño; en ellas se hallarán en colonias de una misma especie, lo que es muy conveniente cuando se quiere formar colecciones. En las otras épocas del año las especies se hallan más mezcladas, encontrándose en un mismo sitio varias especies reunidas.

Para recogerlas bastará rascar estas capas amarillentas y colocarlas en un frasco con un poquito del agua donde viven, anotando sobre la etiqueta del frasco el nombre del sitio ó lugar donde se recogieron y la fecha.

Muchas veces sucede que, engañados por las apariencias, se recogen sedimentos que al ser examinados en casa no contienen diatomeas, ó muy pocas; para evitarnos este inconveniente será bueno llevar consigo un microscopio explorador (1), instrumento construido expresamente para este objeto, que tiene un aumento de 100 diámetros, poder amplificante suficiente para apreciar la presencia, en los sedimentos, de las distintas especies de diatomeas. Desde que usamos este instrumento nunca nos sucedió el traer sedimentos inútiles ni repetidos; así es que lo recomendamos á toda persona que se quiera dedicar á este estudio.

Este pequeño microscopio es tan cómodo, y ocupa tan poco sitio, que se puede llevar en el bolsillo del chaleco.

Supongamos ahora que queramos hacer una expedicion para recoger diatomeas de agua dulce (de las especies marinas trataremos más adelante); para esto nos bastará llevar algunos frascos chicos ó tubos de vidrio cerrados por uno de sus extremos, con su tapon de *corcho.* Los tapones de vidrio tienen el inconveniente de que se abren fácilmente con el movimiento de la marcha y se vierte el agua de los frascos.

Estos frascos llevarán una etiqueta en blanco, que servirá para anotar en ella el sitio y fecha de la recoleccion. Además llevaremos una cuchara de hierro y un pincel fino, sin olvidar el microscopio explorador.

Ahora bien; supongamos que nuestro paseo nos llevó á ori-

(1) Los vende Edmund Weeler, 48 Tollington Road, Holloway, Londres, N., y Ernest Hinton, 12 Vorley Road, Upper Holloway, Londres, N.—Su precio, 25 pesetas.

llas de una charca ó estanque: lo primero que debemos hacer es recorrer sus bordes y ver si en los sitios donde el agua está clara y poco profunda, en el fondo ó sobre las piedras y fango, vemos algunas manchas amarillentas, las que, como dejamos dicho, indican la presencia de diatomeas; si las hay, se recogerán con todo cuidado á fin de que estén exentas lo más posible de materias extrañas, lo que nos facilitará mucho las operaciones sucesivas. Para recoger estos sedimentos nos será de gran utilidad la cuchara, atada al extremo del baston; con ella rascaremos ligeramente la superficie del fango y piedras, colocando el producto de nuestra pesca en un frasco con un poquito de agua, pero ántes nos habremos asegurado por medio del microscopio explorador si los sedimentos que recogimos contienen diatomeas. Bueno será coger sedimentos en varios sitios alrededor de la charca, pues puede suceder que se encuentre alguna variedad localizada en un punto determinado. Cuando estemos seguros de que el contenido de nuestro frasco abunda en diatomeas, se anotará sobre su etiqueta el nombre de la charca ó estanque y el de la localidad, así como la fecha de la recoleccion.

Pudiera suceder que encontrásemos sobre rocas ó sobre maderas flotantes algunos criaderos diatomáceos tan abundantes que formasen una costra espesa de cerca de un milímetro. Este hallazgo no se debe despreciar, pues podemos recoger un tubo de diatomeas completamente limpias de toda impureza, lo que es una verdadera fortuna para el diatomófilo. Para recoger estas diatomeas se procederá del modo siguiente: primero, se echará agua en uno de los tubos ó frascos, poco más ó ménos hasta las tres cuartas partes, y luégo se pasará el pincel suavemente sobre las diatomeas, y se lavará el pincel en el agua contenida en el frasco, repitiendo esta operacion tantas veces como juzguemos necesario para que el agua quede bien cargada de diatomeas, lo que se conocerá por el color amarillo más ó ménos intenso que tomará.

Generalmente se encuentran estos criaderos sobre piedras ó maderas flotantes, y para efectuar esta recoleccion se deberán sacar suavemente fuera del agua, por la razon de que con el pincel no se puede recoger diatomeas debajo del agua y sólo en sitios húmedos.

Van Heurck, en su obra *Le Microscope*, da la traduccion

del inglés de un bonito é interesante artículo que tiene por objeto el servir de guía al novicio diatomófilo en busca de diatomeas; lo recomendamos especialmente á nuestros lectores.

Si en el trascurso de nuestra expedicion encontrásemos, ya sea en los rios ó en charcas, alguna planta acuática, no debemos pasar adelante sin recoger algunas de ellas, para lavarlas en casa en agua ligeramente acidulada con ácido clorhídrico, la que desprenderá las diatomeas; luégo, dejando reposar, se depositarán éstas en el fondo, y decantando el líquido se podrán recoger.

En los rios buscaremos las diatomeas en los remansos y sobre las piedras en los sitios de ménos corriente; tambien en el musgo que abunda en sus orillas y sobre las raíces sumergidas.

En las fuentes ó manantiales naturales que salen, por ejemplo, de una roca, se hallará ésta cubierta de vegetacion por los sitios que recorre el agua; estas vegetaciones contendrán abundantes diatomeas, que se recolectarán fácilmente lavándolas en agua, expriméndolas suavemente y recogiendo el agua de lavado, si es que no se quiere llevar á casa la vegetacion misma.

En las turberas encontraremos tambien abundancia de diatomeas, que se recogerán rascando con la cuchara la superficie de éstas.

Finalmente, podemos hallar diatomeas en las cuevas ó grutas, donde siempre suele haber filtraciones que facilitarán la reproduccion de estas algas microscópicas.

Todo lo que dejamos dicho se refiere á las diatomeas de agua dulce; vamos á tratar ahora de la recoleccion de las diatomeas que viven en las aguas del mar.

Los sedimentos marinos son poco abundantes en diatomeas, pero en cambio la variedad de formas es mayor, teniendo más atractivos su estudio. Como dejamos dicho, abundan más en estas aguas las que viven parásitas sobre otras algas, y por esta razon nos será fácil encontrarlas recogiendo algas y lavándolas en agua acidulada, como ya lo hemos indicado. Tambien se hallarán sobre los moluscos, bivalvos y otros, por ejemplo sobre las conchas de ostras, para lo cual se lavarán éstas en agua destilada, frotándolas con un pincel

en todos sus pliegues, grietas, etc., pues en tales sitios es donde se resguardan estas plantas microscópicas.

Hay tambien otro medio de proporcionarse las diatomeas de las grandes profundidades, que consiste en explorar el estómago y los intestinos de algunos equinodermos, de los cuales los más productivos son los del género *Holothuria*, siendo el exámen de estas partes de sus diferentes especies las que dan mejor resultado; la *H. Cucumaria* no los da tan buenos.

Una vez que tengamos algunos de estos equinodermos, que nos será fácil proporcionarnos, buscándolos en la marea baja entre las peñas ó encargándolas á los pescadores, se abrirán á lo largo con unas tijeras y se les sacará el estómago y el intestino, se vaciarán, recogiendo la arena y el fango que contienen para tratarlos por los medios que vamos á indicar, los cuales pueden aplicarse á todos los sedimentos diatomáceos. Empleando este ingenioso sistema de exploracion, hallaremos magníficas formas de diatomeas que sería imposible encontrar de otro modo.

Tambien podremos encontrar diatomeas marinas en los sitios abrigados y en el fango de los puertos y marismas; se encontrarán igualmente sobre cualquier objeto que haya permanecido largo tiempo en el mar, ó bien rascando el casco de los buques á su llegada de un viaje largo; este último medio tiene el inconveniente de proporcionar especies que no son propias de la localidad, pero puede dar formas interesantes que no son de despreciar.

IV.

Tenemos dos medios de tratar los sedimentos diatomáceos, ya sean éstos de agua dulce ó salada:

1.° Supongamos que tenemos cierta cantidad de sedimentos de diatomeas colocados en un frasco con agua; se dejará reposar el sedimento en el fondo del frasco y se cubrirá éste con un paño negro, dejándolo así tres ó cuatro dias. Durante este tiempo las diatomeas subirán á la superficie del sedimento, donde vendrán á formar una capa que será fácil distinguir por su colòr característico; luégo se imprimirá al frasco un movimiento de rotacion, que tendrá por efecto ha-

cer subir las diatomeas en el líquido, se deja reposar un poco hasta que las partículas más gruesas hayan caido al fondo, y se decanta en otro frasco el líquido que contiene las diatomeas en suspension, dejando éste reposar algunas horas para que todas se reunan en el fondo del frasco.

Á fin de obtener las diatomeas aún más limpias, repetiremos la operacion las veces que la juzguemos necesaria.

Se puede por este medio reunir diatomeas de diferentes especies y tamaños, observando el tiempo que empleen en depositarse.

2.° Se colocarán los sedimentos en un platillo chato de manera que estén cubiertos de dos á tres milímetros de agua; se expone el platillo á una luz difusa viva durante unos dias, y cuando se note que las diatomeas han subido á la superficie del sedimento, se sacará el agua con mucho cuidado, y con un pincel fino se recogerán las diatomeas, ó si la capa fuese bastante gruesa se rascará la superficie con la hoja de un cortaplumas; tambien se puede colocar sobre el sedimento un pedazo de muselina muy fina, que esté cubierta por el agua uno ó dos milímetros. Las diatomeas pasarán por la trama y formarán sobre ella una ligera capa, la que será fácil recoger como dejamos dicho y mejor todavía con un vidrio fino de reloj de bolsillo.

Todas las diatomeas que resulten de estas operaciones, lo mismo que las que hayamos recogido en el campo en estado puro, es decir, exentas de toda sustancia orgánica, serán fáciles de conservar indefinidamente para luégo hacer preparaciones; para esto bastará colocarlas en una disolucion de agua destilada y alcohol en partes iguales; este medio de conservacion de las diatomeas se llama de sedimentos en crudo, pues en este estado los frústulos conservan sus formas y no pierden su endocromo, condiciones esenciales para ciertas observaciones.

El agua destilada que se emplea con el alcohol para la conservacion del material crudo deberá ser muy pura; se prueba poniendo una gota sobre una lámina de vidrio, y evaporándola sobre la lámpara de alcohol no debe dejar residuo.

V.

TRATAMIENTO POR LOS ÁCIDOS.

Siempre se deberán lavar los sedimentos diatomáceos, ántes de efectuar las operaciones que vamos á indicar, en agua ligeramente acidulada con ácido clorhídrico; además se requiere lavarlas despues varias veces para quitarlas toda parte ácida.

Cada vez que se renueve el agua de lavado se agitará bien el frasco y se dejará reposar durante tres horas á lo ménos, para que tengan tiempo las especies más pequeñas de reunirse en el fondo.

Este lavado tiene por objeto eliminar el carbonato de cal que pudiesen tener los sedimentos, el que se transformaria en sulfato de cal insoluble por el tratamiento del ácido sulfúrico, del que sería imposible separar las diatomeas.

Este procedimiento tiene tambien por objeto desprender las diatomeas de las plantas sobre que viven, y de las cuales se separan colando el líquido al través de una muselina fina, por la cual pasarán las diatomeas.

El segundo tratamiento consiste en hacer hervir las diatomeas bien lavadas en ácido nítrico puro hasta que no produzca vapores rutilantes; esta operacion se deberá practicar en una cápsula de porcelana debajo de la campana de una chimenea que tire bien ó al aire libre, para evitar la respiracion de los vapores del ácido, que son perjudiciales á los órganos respiratorios.

El ácido nítrico destruye completamente las materias orgánicas, y en parte las materias vegetales y animales que se encuentran en los sedimentos.

Sucede frecuentemente que este tratamiento enérgico no basta para destruir completamente ciertas materias, y entónces hay que recurrir al ácido sulfúrico y al clorato de potasa.

El residuo del tratamiento anterior, bien lavado y exento de ácido nítrico, se coloca en una cápsula de porcelana y se deja reposar para poder quitar por decantacion lo mejor que se

pueda el agua excedente. Se cubre luégo de ácido sulfúrico y se calienta sobre la lámpara de alcohol hasta que los vapores ácidos se produzcan.

Si el sedimento contiene materias orgánicas tomará un color oscuro y negruzco, si éstas estuviesen en gran proporcion; despues de hervir algunos minutos se echará con precaucion en el líquido en pequeñas cantidades clorato de potasa en polvo, teniendo cuidado al echarle de separarse, pues pudiera muy bien suceder que algunas gotas de ácido fuesen proyectadas fuera de la cápsula y quemasen la ropa ó las manos del operador. Se seguirá echando clorato de potasa hasta que el líquido de negro que estaba pase al amarillo claro, revolviendo el líquido cada vez que se le añade clorato. Los vapores que se desprenden con esta operacion son muy peligrosos, así es que es conveniente hacerla al aire libre ó bajo la campana de una chimenea de mucho tiro.

Las especies delicadas, sobre todo algunas marinas, no resisten á este tratamiento tan enérgico; así es que bastará atacarlas por el ácido nítrico en frio, dejándolas en él algunos dias para despues de los correspondientes lavados someterlas á la accion de una ligera disolucion de amoniaco cáustico, lavándolas bien luégo en varias aguas.

Todos los lavados de sedimentos diatomáceos deberán ser efectuados con agua destilada, y á falta de ésta con agua de lluvia.

Despues del tratamiento por los ácidos tendremos por resultado final (si la operación fué bien hecha) arena silícea, diatomeas y sulfato de potasa; este último, siendo soluble en el agua, se marchará con los lavados de las operaciones sucesivas. En cuanto á la arena silícea se podrá eliminar gran parte de ella del modo siguiente:

Se colocará el sedimento tratado ya por los ácidos en un recipiente de vidrio que tenga de alto $0^m,12$ y dos de diámetro; se llenará éste de agua destilada hasta la altura de $0^m,07$. Esta altura se marca por la parte exterior del vidrio, ya sea pegando un papel ó por cualquier otro medio; se agita el líquido con las diatomeas y se deja reposar un minuto, tiempo suficiente para que se deposite en el fondo la parte de arena más pesada; luégo se decanta el líquido en otro recipiente igual y marcado á la misma altura, se completa con agua destilada

hasta la marca y se agita de nuevo, dejando reposar dos ó tres minutos; con este tiempo tendremos ya en el depósito algunas diatomeas de las especies mayores; se decanta el líquido en otro recipiente, repitiendo la operacion cada cinco, diez, quince y hasta veinte minutos, segun las formas más ó ménos chicas que queramos obtener. Por este medio se pueden separar las diatomeas casi por completo de la arena y conseguir depósitos diatomáceos completamente puros, que se conservan en tubos con agua destilada y alcohol en partes iguales, como tenemos dicho para los sedimentos diatomáceos en crudo.

La persona que quiera formar su coleccion en tubos, tendrá éstos numerados y con su etiqueta de procedencia.

El tratamiento de los sedimentos por el ácido sulfúrico y el clorato de potasa es tan enérgico, que muchas veces ataca la sílice de las valvas.

El método que mejor resultado nos ha dado para la conservacion intacta de las valvas es el siguiente:

En vez de poner el clorato de potasa cuando esté hirviendo el ácido sulfúrico, se echan en su lugar algunas gotas de ácido nítrico puro, volviendo á hervir unos minutos si el líquido no se puso claro; se añaden otras dos ó tres gotas, volviendo á hervir, y así sucesivamente hasta que el contenido de la cápsula se vuelva amarillo claro, que es la señal de estar la operacion concluida; hay que tener mucho cuidado al verter el ácido nítrico de hacerlo gota á gota, pues si se echase mayor cantidad sería proyectado fuera de la cápsula, pudiendo quemar al operador.

Los lavados siguientes se efectuarán como queda indicado.

Todas estas operaciones tienen por objeto el limpiar las valvas silíceas de las diatomeas, destruyendo su endocromo, y ponerlas en estado de poder hacer con ellas preparaciones microscópicas que nos permitan ver sus más finos detalles.

VI.

M. J. Tempère indica el siguiente método para el tratamiento de las tierras fósiles que contienen diatomeas.

Las tierras fósiles, sobre todo las de formacion antigua, son en algunas ocasiones muy compactas y se disgregan difícil-

mente: algunas están completamente sueltas y friables, otras tienen el aspecto de la creta, y por fin las hay que tienen la dureza y consistencia de la pizarra.

Todas se deberán tratar por los ácidos, pero ántes habrá que reducirlas á un estado pastoso, y esto sin romper ni deteriorar las diatomeas que contienen.

Para las tierras friables bastará ponerlas á remojar durante algunas horas en una fuerte disolucion fria de carbonato de sosa.

Las que ofrecen alguna resistencia se romperán en pequeños fragmentos, los que se harán hervir durante algunos minutos en la misma disolucion.

Para las tierras duras se empleará la potasa cáustica; pero como la parte mineral de las diatomeas se compone de sílice, sólo habrá que recurrir á ella en último recurso, pues es sabido que la potasa cáustica tiene la propiedad de disolver la sílice, así es que se usará con mucha precaucion.

Por lo general las tierras fósiles más duras se disgregarán fácilmente con este tratamiento.

Despues de muchos lavados sucesivos para eliminar por completo la potasa ó la sosa, se tratará el residuo por el ácido nítrico, y luégo por el sulfúrico y el clorato de potasa.

Si áun despues de este tratamiento enérgico nos quedasen muchas materias orgánicas, se repetirá segunda vez el tratamiento con el ácido sulfúrico y clorato de potasa.

VII.

MANERA DE HACER LAS PREPARACIONES MICROSCÓPICAS DE DIATOMEAS.

Los aficionados al estudio de las diatomeas que quieran formar una coleccion de estas algas, en preparaciones hechas en buenas condiciones para que se conserven indefinidamente, podrán proceder de las diferentes maneras que vamos á indicar.

De todos los medios empleados hasta hoy para hacer preparaciones de diatomeas, el más sencillo y el que emplea generalmente el botánico que sólo quiere hacer un estudio de la

flora diatomácea de una region, consiste en cocer, ó mejor dicho, incinerar las diatomeas conservadas en alcohol sin haber sido tratadas por los ácidos, sobre la laminilla de vidrio llamada cubre-objeto.

Se coloca éste sobre una chapita de hierro muy delgada de unos dos centímetros en cuadro; esta chapa se colocará en un soporte de alambre sobre la lámpara de alcohol; luégo con una varilla de vidrio ó con un pincel fino se deposita en el centro del cubre-objeto una gota de alcohol conteniendo diatomeas, se enciende la lámpara, y dando muy poca mecha se evapora despacio el alcohol; una vez que el sedimento diatomáceo esté seco sobre el cubre-objeto, se sube la mecha dando toda la llama que pueda dar la lámpara y se prolonga el fuego durante cinco á diez minutos, tiempo que se considera suficiente para destruir el endocromo de las diatomeas y reducir á cenizas las materias orgánicas que pudieran acompañarlas.

Las cubiertas silíceas de las diatomeas habrán resistido perfectamente á esta operacion y se hallarán intactas, habiéndose sólo destruido el endocromo que contenian.

Para terminar la preparacion se pondrá una gota de bálsamo del Canadá sobre las diatomeas y se calienta suavemente á fin de que salga todo el aire que contuviesen las valvas; al efecto se coloca el cubre-objeto sobre una chapa metálica de unos dos á tres milímetros de espesor calentada sobre la lámpara de alcohol. Por otra parte, se calienta la lámina de vidrio llamada porta-objeto, y con ella se coge el cubre-objeto; para efectuar esta operacion bastará acercar el cubre-objeto caliente á la gota de bálsamo del Canadá que cubre las diatomeas hasta tocarla, y ésta se pegará al porta-objeto llevando consigo el cubre-objeto con las diatomeas que quedaron cogidas entre los dos vidrios.

Se procurará al hacer esta operacion coger el cubre-objeto precisamente en el sitio donde deba quedar, es decir, en el centro del porta-objeto, pues si hubiese que moverlo ó trasladarlo de un sitio á otro sería fácil romper las diatomeas, sobre todo si no hubiese un exceso de bálsamo entre los dos vidrios.

Como pudiera suceder, y es lo más probable cuando se emplea el bálsamo del Canadá, que nos quedasen burbujas de aire entre los dos vidrios, se quitarán colocando á su vez la

preparacion sobre la chapa metálica sometiéndola á un calor suave, y se facilitará la extraccion del aire apoyando muy ligeramente en el borde del cubre-objeto (nunca en el centro) con una aguja enmangada á un palito.

Cuando todo el aire haya sido extraido, se deja enfriar la preparacion, y una vez fria se limpia el excedente de bálsamo con un poquito de alcohol y luégo con bencina.

Para terminar la preparacion se le pondrá alrededor del cubre-objeto un filetito con un barniz de goma laca ó con el barniz llamado florentino, que es rojo.

Si en lugar de hacer la preparacion con bálsamo la quisiéramos hacer sin él, lo que se llama preparaciones en seco, y convienen algunas veces para poder apreciar mejor las finas estrías de algunas especies delicadas, entonces nos bastará hacer una célula sobre el porta-objeto con barniz de goma laca ó con barniz japonés y dejarla secar; estando seca se coge el cubre-objeto con las diatomeas quemadas y se coloca sobre la célula de manera que las diatomeas queden entre los dos vidrios; luégo se pasa un alambre ó una varilla de vidrio caliente todo alrededor del cubre-objeto, á fin de que éste quede pegado á la célula; á pesar de esto será bueno hacer otro filete, á fin de que el cierre de la célula sea lo más completo posible.

Todos estos filetes y células se hacen muy fácilmente por medio de un tornito construido al efecto, el que se halla en todas las casas constructoras de microscopios.

Últimamente el Dr. H. Van Heurck, director del Jardin Botánico de Amberes, eminente micrógrafo, descubrió dos productos nuevos para hacer preparaciones de diatomeas, que son: la resina producida por el *Liquidambar orientalis* Mill., del Asia Menor, y la producida por el *Liquidambar Styraciflua* L., de la América del Norte. Estas dos resinas tienen un índice de refraccion mayor que el del bálsamo del Canadá, y por consiguiente de mejor resultado para las preparaciones.

El *Styràx* (estoraque) tiene un color amarillento oscuro que no perjudica á las preparaciones; el *Liquidambar* lo tiene amarillo claro, y sería preferible, pero no se halla este producto en el mercado europeo.

Para prepararlo se toma el estoraque bruto del comercio, el que se halla en todas las farmacias; se reduce á polvo y se ex-

pone al aire á fin de secarlo lo mejor posible. Se disuelve en cloroformo ó en bencina rectificada; de estas dos disoluciones prefiero la última.

Para efectuar la disolucion en bencina se procederá del modo siguiente: se coloca en un matraz el estoraque desecado al aire y se echa sobre él la bencina de manera que ocupe ésta el doble del volúmen que ocupa el estoraque. Se calienta un poco al baño de María, y cuando se ve que toda la parte resinosa del estoraque se ha disuelto, y que sólo queda en el fondo del matraz las impurezas y las partes leñosas, se filtra sobre un poco de algodon en rama que se coloca al efecto en el fondo de un embudo, repitiendo este filtrado tantas veces como se juzgue necesario, para que salga la disolucion perfectamente clarificada.

Es conveniente hacer esta disolucion con un exceso de bencina, pues con las operaciones del filtrado se va espesando; y si, finalmente, quedase demasiado líquida, se dejará espesar al aire hasta que tome la consistencia de un jarabe espeso.

A pesar de estas repetidas filtraciones, no quedará la disolucion bastante pura para poder hacer con ella preparaciones, y lo mejor será dejarla reposar algunos dias, al cabo de los cuales se habrá depositado en el fondo del frasco una materia pulverulenta; se decantará con todo cuidado la parte clara, que estará entónces en excelentes condiciones para hacer preparaciones. En su lugar indicaremos la manera de emplear este producto.

Cuando se tienen diatomeas preparadas, como dejamos dicho, es decir, tratadas por medio de los ácidos, en un estado de pureza perfecto, y conservadas en alcohol, se harán preparaciones con ellas colocando simplemente una gota de alcohol con diatomeas sobre un cubre-objeto, y sometiendo éste á un calor suave sobre la lámpara, quedarán las diatomeas, una vez evaporado el alcohol, bastante fijadas al cubre-objeto, para que sin inconveniente se pueda concluir la preparacion sin temor de que se muevan, concluyendo la preparacion como dejamos dicho; pero si se quiere emplear el estoraque en lugar del bálsamo del Canadá, se procederá como sigue. Se coloca una gota de estoraque sobre las diatomeas secas puestas sobre el cubre-objeto, y se deja así hasta el dia siguiente, cubriendo la preparacion con objeto de preservarla del polvo. Al otro dia,

en el momento de terminar la preparacion, se calentará el porta-objeto y con él se cogerá el cubre-objeto cubierto de estoraque, como lo dejamos dicho para el bálsamo del Canadá; el estoraque tiene la ventaja sobre éste de que nunca quedarán burbujas de aire entre los dos vidrios; cuando la preparacion tenga bastante consistencia se limpia el excedente de estoraque con un poco de alcohol y luégo con bencina, concluyendo con el filete de barniz de goma laca.

Si se quisiera terminar la preparacion inmediatamente, se procederá del modo que sigue. Se coloca sobre las diatomeas una gota de bencina y luégo otra de estoraque; se pondrá el cubre-objeto sobre la chapa metálica y se calentará ésta sobre la lámpara á un calor muy suave (templado solamente) durante una ó dos horas; luégo se dejará enfriar y se concluirá la preparacion como dejamos dicho.

Recomendamos mucho que se cubran siempre las preparaciones que no estén terminadas con una campana de vidrio, á fin de resguardarlas del polvo, que es el mayor enemigo que tiene el micrógrafo.

Bueno será asegurarse, ántes de pasar el cubre-objeto á su sitio definitivo, de que el estoraque haya penetrado bien en las valvas y en los frústulos enteros, si los hay en la preparacion, y que no se noten en ellos burbujas de aire; si las hubiese, entónces se prolongará el calentado hasta que desaparezcan por completo.

Despues de colocado el cubre-objeto en su sitio, sobre el porta-objeto, y puesto éste sobre la chapa metálica templada, se apoyará ligeramente sobre el cubre-objeto con una aguja, con el fin de hacer salir el excedente de estoraque, haciendo esta operacion con muchísimo cuidado para no romper las diatomeas: las más de las veces bastará sólo el peso del cubre-objeto para obtener este resultado.

Si despues de la preparacion fria, y limpio el exceso de estoraque, se notase que la preparacion quedase muy gruesa, bastará para adelgazarla calentarla suavemente, y solo el peso del cubre-objeto hará salir otra cantidad de estoraque que se limpiará despues de estar la preparacion fria.

VIII.

PREPARACIONES SISTEMÁTICAS.

Las preparaciones sistemáticas son las más difíciles de hacer, pero tambien son las más útiles para el estudio de las diatomeas, y á su formacion deberá dedicarse con especialidad el diatomófilo.

Estas preparaciones consisten en colocar en una sola preparacion un cierto número de diatomeas de una misma ó de especies distintas, colocadas sistemáticamente en una ó más líneas ó formando grupos.

Mr. J. D. Möller, de Holstein (Alemania), preparador de fama, fué el primero que hizo esta clase de preparaciones, y ha alcanzado tal grado de perfeccion que hasta ahora nadie en el mundo ha podido imitarlo; así es que sus *Typen-Platte* y sus *Proben-Platte* son muy conocidos de los micrógrafos y gozan de una fama universal. Por desgracia este preparador tiene sus procedimientos secretos; un momento se creyó que los publicaria, pues habia abierto una suscricion al efecto; pero, bien sea que el número de suscriciones no fuese suficiente, ó que se arrepintiese de su propósito, lo cierto es que no se llegó á efectuar lo que tantos aficionados á los estudios diatomáceos aguardaban con ansia.

Este eminente preparador hace lo que quiere de las diatomeas; para él es un simple juego el hacer preparaciones de 100, 600 y hasta 1.600 diatomeas, todas distintas y colocadas admirablemente para hacer ver con facilidad sus menores detalles, y al mismo tiempo con una limpieza y elegancia en la colocacion que hace que sus preparaciones sean unas verdaderas joyas.

Si bien hasta hoy nadie llegó al grado de perfeccion del Sr. Möller, sin embargo, el procedimiento que vamos á indicar dará resultados que no son de desdeñar, pues hemos hecho preparaciones de 100 diatomeas con suma facilidad, y sobre todo, empleado para preparaciones de un corto número de diatomeas, el procedimiento es perfecto.

Para hacer estas preparaciones hay que emplear el mismo

microscopio con un objetivo que aumente de 40 á 60 diámetros; pero como es sabido, el microscopio compuesto da una imágen virtual invertida, así es que es muy difícil, si no imposible, el hacer preparaciones con él, si no se le adapta un ocular provisto de un prisma enderezador. El sistema que empleo es un objetivo n.º 3 de Hartnack, con el ocular provisto de prisma, del mismo autor; con este sistema se puede escoger y separar con suma facilidad todas las diatomeas por chicas que sean.

Para coger las diatomeas se emplean los pelos de vaca sujetos en un palito afilado en su punta. Los pelos se cogerán sobre el cogote del animal; en este sitio se encontrarán dos clases de pelos, unos más gruesos y tiesos y otros más finos y flexibles; se hará una buena provision de las dos clases.

Se escogerán los que tengan la punta bien afilada y que no haya sido rota ni cortada, se sujetarán al palito con cualquier sustancia, bien sea barniz, cola ó colodion normal; para esto bastará untar la punta del palo con cualquiera de estas sustancias y arrimar el pelo á la parte untada, dejándole sobresalir unos 5 á 7 milímetros.

Se montarán de esta manera una media docena de estos pelos de diferentes gruesos, pero siempre procurando que sus puntas sean perfectas, siendo esta una de las principales cualidades que ha de tener el pelo para el buen éxito de la operacion.

Luégo que tengamos pelos montados, procederemos del modo siguiente para hacer las preparaciones sistemáticas.

Sobre un porta-objeto se coloca una gota de agua ó alcohol conteniendo diatomeas preparadas por medio de los ácidos y perfectamente limpias; se coloca este porta-objeto sobre la platina del microscopio, y con el pelo se van separando las diatomeas que se quieren preparar empujándolas fuera de la gota de líquido que contienen éstas.

Inmediatamente que se separan las diatomeas del líquido conservador, se quedarán secas; en este estado es cuando se podrán coger con el pelo, y colocándolas sobre otro soporte provisional donde habremos colocado una gota de agua destilada; es menester que el agua destilada esté en condiciones de pureza tal, que colocada una gota sobre un vidrio, y evaporada sobre la llama de una lámpara de alcohol, no deje residuo alguno sobre el vidrio.

Una vez que hayamos trasportado todas las diatomeas que queramos preparar dentro de la gota de agua destilada, se coloca ésta bajo del microscopio, y se procederá al lavado definitivo de las diatomeas, triturándolas en el agua destilada con el pelo, hasta que estén completamente libres de toda impureza, y se van empujando siempre con la ayuda del pelo fuera de la gota de agua, donde se secarán espontáneamente.

Luégo se cogen una á una para colocarlas sobre un cubre-objeto para de éste pasarlas á la preparacion definitiva, que se hará sobre un cubre-objeto preparado al efecto.

IX.

PREPARACION DEL CUBRE-OBJETO.

Muchos medios hay de preparar las laminillas de vidrio cubre-objeto para hacer las preparaciones sistemáticas; pero despues de haber ensayado diferentes procedimientos hemos encontrado que uno solo hasta ahora es el que da buenos resultados, y este es el que vamos á indicar: consiste en una disolucion acética de gelatina, que se prepara del modo siguiente:

Gelatina de Nelson......................	6	gramos.
Agua destilada..........................	50	—
Ácido acético cristalizable...............	50	—
Alcohol de 36°..........................	8	—

En un frasco de unos 200 gramos de cabida se echa la gelatina juntamente con el agua destilada, dejándola remojarse hasta que no absorba más agua; luégo se pone el frasco en agua caliente, agitando su contenido hasta la disolucion completa de la gelatina, y se añade el ácido acético y luégo el alcohol, agitando de nuevo; despues se vuelve á poner el frasco en el agua caliente á fin de que se ponga más líquida la disolucion, y se filtra sobre un filtro de papel blanco, volviendo á colocar en el filtro el primer líquido filtrado. La gelatina preparada por este medio se conserva en un frasco bien tapado.

Para preparar los cubre-objetos con esta disolucion, bastará mojar en ella una aguja bien limpia y pasarla horizontalmente sobre el cubre-objeto, perfectamente limpio y exento de polvo; luégo se abandonará éste á un secado espontáneo, cubriéndolo con una campana á fin de evitar que se deposite polvo sobre él ántes que estuviese seco.

Bueno será no preparar más cubre-objetos que los que se van á emplear inmediatamente, y se tendrán siempre resguardados del polvo miéntras no se usen.

Esta preparacion del cubre-objeto no tiene otro fin más que el poder por este medio fijar las diatomeas en su sitio, sin que éstas se muevan cuando se les echa encima el líquido conservador.

Para fijar las diatomeas se procederá como sigue: ya hemos dicho ántes cómo se lavaban las diatomeas y se colocaban provisionalmente sobre un cubre-objeto, para de éste traspasarlas á la preparacion definitiva; al efecto, se coloca sobre una lámina de vidrio el cubre-objeto preparado con la gelatina y á su lado el otro cubre-objeto conteniendo las diatomeas lavadas.

Se coge una diatomea con el pelo y se coloca sobre el cubre-objeto preparado con la gelatina, se arregla en el sitio donde ha de quedar, y cuando esté bien se coge la preparacion y se proyecta sobre ella el aliento, sin soplar fuerte; con esto la gelatina se reblandecerá lo suficiente para que la diatomea quede fija; inmediatamente se cogerá otra diatomea que se colocará á su vez al lado de la primera colocada, y cuando esté en su sitio, y en la posicion que el operador la quiera dar, se fijará con el aliento como la primera, y así sucesivamente fijando siempre por medio del aliento la diatomea que se coloca ántes de poner otra.

Para colocarlas bien en línea se grabará con un diamante ó una piedra de cuarzo una línea sobre el porta-objeto, y sobre esta línea se colocará el cubre-objeto gelatinado; así será fácil seguir el alineamiento, colocando las diatomeas sobre la línea que se percibe debajo del cubre-objeto. Tambien será útil el hacer con carmin un circulito sobre el cubre-objeto gelatinado; en este circulito se colocan las diatomeas, y una vez la preparacion terminada y observada con un objetivo potente, sirve para encontrar fácilmente el sitio que ocupan las diatomeas; este circulito se llama buscador.

Una vez que estén colocadas todas las diatomeas sobre el cubre-objeto y fijas, se podrá terminar la preparacion por los medios que dejamos indicados.

Sólo nos resta indicar, para terminar este ligero trabajo, el modo de hacer las preparaciones de diatomeas con la naftalina monobromizada.

Este producto tiene un índice de refraccion de 1,65, miéntras que el estoraque 1,63 y el bálsamo del Canadá 1,54; haciendo la comparacion vemos que la naftalina monobromizada tiene un índice de refraccion mayor que el de las otras dos sustancias resinosas, y por consiguiente más propia para hacer preparaciones, las que dejarán ver con una claridad admirable los más finos detalles en las diatomeas; tanto es así, que el Sr. Möller adoptó este producto para sus magníficas preparaciones sistemáticas.

Es lástima que las manipulaciones para el empleo de esta sustancia sean algo complicadas, y por esta razon es sólo empleada por un corto número de micrógrafos.

La naftalina monobromizada se halla de venta en casa del Sr. Möller, en Holstein, bajo el nombre de *Monobrom Naphtalin*, que es el nombre que le daremos en lo sucesivo.

Para poder emplear el monobrom hay que hacer unas células especiales con una disolucion espesa de goma laca del comercio en alcohol.

Las células se harán sobre el porta-objeto, con el tornito de filetear, y se construirán bastante gruesas, y algo mayores que el cubre-objeto, de manera que puesto éste en su sitio sobresalga la célula de goma laca unos dos milímetros en toda su circunferencia. Estas células se dejarán secar bien (uno ó dos dias bastarán); luégo se limarán de plano sobre una piedra de aceite, á fin de obtener en toda su circunferencia una superficie perfectamente plana donde se pueda adaptar sin alabeo el cubre-objeto.

Para hacer la preparacion, supongamos que tenemos ya un cubre-objeto con diatomeas arregladas y fijadas por medio de la gelatina; sobre este cubre-objeto y cubriendo las diatomeas se depositará una gota de monobrom y se dejará en este estado hasta el dia siguiente, cubriendo el cubre-objeto para resguardarlo del polvo.

Por otra parte, se depositará en el centro de la célula de

goma laca una ó dos gotas de monobrom; esto bastará hacerlo unos cinco minutos ántes de cerrar la célula. Despues se colocará el cubre-objeto sobre la célula de manera que no nos quede ninguna burbuja de aire entre los dos vidrios, se apoyará ligeramente sobre el cubre-objeto á fin de que se adhiera á los bordes de la célula, y colocando sobre él un papel secante se pasará el dedo suavemente para quitar el exceso de monobrom; luégo se quita el papel y se ve si el cubre-objeto se ha quedado adherido á la célula; para esto se empujará suavemente con una aguja, y si no se mueve bastará limpiar bien el exceso de monobrom con un trapo fino ligeramente húmedo; si al tocarlo con la aguja se moviese, entónces se pasa todo alrededor del borde un alambre caliente, volviendo á colocar el papel secante y pasando el dedo sobre la preparacion apoyando suavemente; con esto quedará fijado el cubre-objeto.

Despues de haber limpiado bien el exceso de monobrom se hará sobre el borde del cubre-objeto un filete con goma laca, y despues de éste seco, otro con barniz, ya sea japonés ó florentino, quedando con esto concluida la preparacion.

Para el empleo de la naftalina monobromizada algunos preparadores prefieren preparar el cubre-objeto para recibir las diatomeas con una disolucion floja de goma laca blanca en alcohol absoluto; esta disolucion se emplea como la de la gelatina, con solo la diferencia de que para fijar las diatomeas en su sitio se calentará el cubre-objeto sobre la chapa metálica, y una vez concluida la colocacion se calentará de nuevo á una temperatura elevada, á fin de fundir la goma laca, pues sin este cuidado ésta sería atacada par el monobrom y no se conservaria la preparacion.

Para terminar, daré la composicion de otro líquido fijador que es el que adopté definitivamente desde hace algun tiempo para mis preparaciones al monobrom, pues segun los resultados que observo es el que me parece mejor para el objeto.

Este líquido, compuesto de albúmina de huevo, no es atacado por el monobrom y produce unas preparaciones muy limpias y transparentes que se conservan bien. Se prepara de la manera siguiente:

Se añade á la clara de un huevo (exenta de toda partícula de yema) su peso de agua destilada y 5 gramos de amoniaco

cáustico puro; se bate la mezcla con una escobilla de brezo ó simplemente con un tenedor hasta que el todo se haya reducido á espuma.

Se deja reposar doce horas y se filtra el líquido claro por un filtro de papel blanco. Convendrá filtrar dos ó tres veces á fin de obtener una disolucion exenta de toda impureza.

Esta disolución se conservará, gracias al amoniaco, un par de meses, pero pasado este tiempo es preferible hacer otra nueva.

Los cubre-objetos destinados á recibir las diatomeas se prepararán con esta disolucion de la misma manera que dejamos indicado para la disolucion de gelatina, y se fijan igualmente las diatomeas proyectando sobre ellas el aliento. Una vez terminada la colocacion se quitan las impurezas y granitos de polvo que se depositarán sobre la preparacion miéntras se hace, empleando al efecto una aguja muy fina que tenga por mango un palito; luégo se coloca el cubre-objeto sobre la placa metálica y se calienta bastante, á fin de coagular la albúmina, quedando con esta operacion perfectamente fijadas las diatomeas, concluyendo la preparacion como dejamos dicho.

APUNTES PARA LA SINOPSIS

DE LAS

DIATOMEAS DE ASTURIAS.

TRIBU I.—**Rafideas.**

FAMILIA I.—**Cimbeleas.**

Amphora ovalis Kutz.

LÁM. VII. FIG. 1.ª

Navicula Amphora Ehr.
Frustulia capulata Kutz.
Cymbella ovalis Breb.
Amphora incurva Greg.

Muy variable en su tamaño. L. (1) 40 á 100 μ (2). F. v. (3) en forma de media luna, teniendo su línea central ó conectiva doble curva, y en el centro de ésta el nudo marginal.

Frústulo conectivo ovalado, extremos truncados, estrías granuladas bien determinadas.

Aguas estancadas, no muy abundante; se halla sobre las plantas acuáticas, Charca de la Holla (Deva), Fuente-Santa, fosos de la antigua fortificacion, Charca de Llano, etc.

Amphora affinis Kutz.

LÁM. VII, FIG. 2.ª

Amphora abbreviata Bleish.
– *libyca* Ehr.

---

(1) L. Largo.
(2) μ. significa *micron* (milésimas de milímetro).
(3) F. v. Frente valvario.

Más pequeña que la *ovalis*, de la cual es una variedad. L. 25 á 50 μ. Estrías más finas.

Ménos comun que la anterior, con la cual la encontré mezclada, en particular en los fosos de esta poblacion, donde llega el agua del mar.

Amphora pediculus Kutz.

LÁM. VII, FIG. 4.ª

Cymbella pediculus Kutz.
Amphora minutissima W. Smith.

Muy chica. L. variable 6 á 25 μ. F. v. bastante ovalado, y en algunos ejemplares casi esférico; estrías delicadísimas.

Se encuentra en bastante abundancia en las aguas salitrosas, fosos de la antigua fortificacion, Huelgas del Piles y Aboño.

Amphora gracilis Ehr. (*? Forma parva*).

LÁM. VII, FIG. 3.ª

L. 50 á 70 μ. Forma ménos ovalada, extremidades redondeadas, estrías formadas de perlas muy finas.

Aguas saladas, sobre conchas de ostras.

Cymbella gastroides Kutz.

LÁM. VII, FIG. 5.ª

Cocconema lanceolatum Ehr.
Cymbella maxima Næg.

L. 80 á 150 μ. F. v. cimbiforme, línea dorsal ligeramente arqueada, y la ventral casi recta. Estrías compuestas de perlas, dejando un espacio ó zona libre á lo largo del rafe, siendo mayor ésta alrededor del nódulo central.

Esta diatomea vive sujeta por un pedúnculo sobre el musgo y otras plantas acuáticas, y tambien se halla en el estado libre.

Aguas corrientes; abunda en todos los rios de esta provincia y en las grandes lagunas de la misma.

Cymbella (Cocconema) lanceolata Ehr.

LÁM. VII, FIG. 6.ª

Un poco más chica que la anterior, siendo su forma más lanceolada; línea ventral cimbiforme, estrías formadas de perlas.

En los mismos parajes que la anterior, con quien se halla mezclada.

Cymbella (Cocconema) maculata Kutz.

LÁM. VII, FIG. 9.ª

L. 15 á 35 μ. F. v. cimbiforme, muy variable, línea dorsal muy curva, línea ventral recta, más ó ménos arqueada en el centro.

Muy comun en todas las aguas alrededor de Gijon; la hallé tambien en Fuente-Santa y en Corao, Cangas de Onís.

Cymbella (Cocconema) cymbiformis Ehr.

LÁM. VII, FIGURAS 7.ª y 8.ª

Frustulia cymbiformis Kutz.
Cymbella maxima Wart.
– *helvetica* Kutz.
– *gastroides* Kutz. (estado libre).
Cymbophora fulva Breb.
Cocconema variabile Cramer?
– *Cistula* Ralfs.

Muy variable. L. 50 á 100 μ. F. v. cimbiforme, elegante y poco arqueado; estrías finamente granuladas, pedúnculo sencillo.

Muy comun; la encontré en todos los sitios de las anteriores y sobre las hojas de la *Nymphæa alba*, en el estanque de mi jardin.

Cymbella (Encyonema) prostrata Berk.

LÁM. VII, FIG. 12.

Encyonema paradoxum Ehr. et Kutz.
– *maximum* Wartm.
Glœonema paradoxum Ehr.
Schizonema prostratum Grev.

Robusta. L. 40 á 60 μ. F. v. cimbiforme; estrías muy pronunciadas formadas de gruesas perlas que no llegan al rafe. Se hallan metidas en una vaina tubular transparente tan ancha como el largo del frústulo.

Abundante. Corao, Fuente-Santa, Rio Nalon, Rio Labra.

Cymbella (Encyonema) cæspitosa Kutz.

LÁM. VII, FIG. 10.

Encyonema prostratum Berk.

Más pequeña. L. 15 á 35 μ. F. v. cimbiforme; línea dorsal muy bombeada y la ventral igualmente, aunque ménos; estrías ligeramente granuladas; extremos obtusos, rectos ó ligeramente encorvados; vaina tubular dividida en varias ramas.

Más comun que la anterior; se halla en los mismos sitios: la hallé en tal abundancia en la parte inferior de las hojas flotantes de la *Nymphæa alba*, que la cubria completamente de una fuerte capa amarillenta (estanque de mi jardin).

Cymbella anglica Lagerst.

LÁM. VII, FIG. 11.

L. 30 á 50 μ. F. v. cimbiforme; línea dorsal ligeramente arqueada y la ventral recta casi en toda su longitud; el rafe divide la valva en dos partes desiguales, dejando más espacio en la superior ó dorsal; estrías formadas de perlas muy finas.

En los mismos parajes que las anteriores; no muy abundante.

FAMILIA II.—**Naviculeas.**

Mastogloia Braunii Grun.

LÁM. VIII, FIG. 3-4.

L. 50 á 80 μ. Muy variable. F. v. lanceolado, valva con células marginales, estrías muy finas compuestas de perlas; estas estrías están interrumpidas en todo lo largo de la valva, formando una zona sin estrías á cada lado del rafe, que se unen

en el centro. Extremidades obtusas. Se encuentran valvas que no tienen células marginales, fig. 4.ª Rafe bastante pronunciado en ambas formas.

Hasta ahora no hallé más que esta interesante variedad en Asturias, y muy escasa (pequeños riachuelos), pero tuve ocasion de estudiarla en todas sus formas, en unos sedimentos de la Albufera de Valencia que tuvo la amabilidad de proporcionarme el catedrático Sr. D. Eduardo Boscá, del Jardin Botánico de Valencia.

Stauroneis phœnicenteron Ehr.

LÁM. VII, FIG. 14.

Grande. L. 50 á 165 μ. es el tipo de este género *(Stauroneis)*. F. v. lanceolado, ancho en el centro, se va estrechando hasta sus extremos en una curva graciosa. Sus extremidades son redondas y obtusas. Estrías finas punteadas y convergentes; ausencia de nódulo central que se halla reemplazado por una área en forma de cruz, *stauros*. El rafe en muchas ocasiones se halla dividido en dos líneas que se separan desigualmente entre el centro y los polos.

Bastante abundante en la Charca de la Holla (Deva), y en Fuente-Santa, aguas estancadas y ferruginosas, turberas, etc.

Stauroneis acuta W. Smith.

LÁM. VII, FIG. 13.

Grande. L. 50 á 160 μ. F. v. lanceolado, extremidades obtusas; sus costados forman en el centro un ángulo obtuso; área cruciforme abierta en abanico, hasta los bordes de la valva; estrías finas punteadas y convergentes.

Charca de la Holla, turbera ferruginosa de la Herrería en Fuente-Santa, Fuente del Zampoñil, Corao, San Martin de Huerces. Ménos abundante que la anterior con la cual se halla mezclada.

Stauroneis gracilis Smith.

LÁM. VII, FIG. 15.

L. 50 á 80 μ. F. v. lanceolado, extremidades redondas, área cruciforme más cerrada cerca del centro, y en algunos casos

no llegan hasta tocar los bordes de la valva; estrías finas punteadas y convergentes.

En los mismos sitios que las anteriores, pero poco abundante.

Stauroneis anceps Ehr.

Lám. VII, fig. 18.

L. 40 á 80 μ. F. v. lanceolado ó elíptico-lanceolado, extremos capitiformes, área cruciforme recta hasta los bordes de la valva, estrías finas punteadas y convergentes.

Aguas estancadas del Pozo de Llano, Charca de la Holla. Se halla mezclada con la forma elíptica.

Stauroneis anceps, var. *amphicephala* Kutz.

Lám. VII, fig. 17.

L. 40 á 80 μ. F. v. con sus costados más ó ménos rectilíneos, extremos capitiformes formando garganta, área cruciforme recta, estrías finas, punteadas.

En las mismas localidades que las anteriores; no muy abundante.

Stauroneis spicula Dickie.

Lám. VII, fig. 16.

L. 90 á 100 μ. F. v. lanceolado, área cruciforme recta y estrecha, estrías muy finas perpendiculares al rafe.

Agua salada. La encontré en bastante abundancia sobre conchas de ostras procedentes de Avilés.

Navicula (Stauroneis) aspera Ehr.

Lám. VII, fig. 37.

Muy variable en tamaño. L. 60 á 200 μ. F. v. lanceolado-elíptico, estrías radiantes compuestas de gruesas perlas ovaladas, dejando en el centro una área cruciforme que no llega hasta los bordes de la valva; rafe recto ligeramente sigmoideo en las grandes especies.

Aguas saladas. En las holoturias y sobre conchas de moluscos bivalvos.

Navicula nobilis Kutz.

LÁM. VII, FIG. 19.

Pinnularia nobilis Ehr.

Muy grande. L. 200 á 300 μ. F. v. bacilar, ligeramente abultado en el centro y en sus extremos. Costillas radiantes desde el centro dejando una área en toda su longitud; núcleo ó nudo central abultado y redondo. Rafe encorvado en sus extremos, concluyendo con un pequeño núcleo ó nudo.

Aguas estancadas, bastante comun en los llanos. Charca de la Holla, Fuente-Santa. Hice una recoleccion completamente pura y muy abundante en la fuente de la Salud en Trubia.

Generalmente esta especie se halla mezclada con la *Navicula major* Kutz.

Navicula major Kutz.

LÁM. VII, FIG. 20.

Pinnularia major Rab.

Más chica. L. 130 á 180 μ. Difiere de la anterior por sus polos que no están dilatados y son un poco cónicos; costillas radiantes al centro.

En los mismos sitios que la anterior.

Navicula viridis Kutz.

LÁM. VII, FIG. 21.

Pinnularia viridis Rab.
Bacillaria viridis Nitsch.
Navicula viridula Ehr.

Grande. L. 50 á 120 μ. F. v. elíptico-bacilar, yendo en disminucion del centro á sus polos; éstos son redondos, nudo central grande y los terminales oblicuos. Costillas radiantes en el centro solamente. Área ancha á todo lo largo de la valva.

Aguas vivas y estancadas, rio Labra, Prada, Peña de Francia, Trubia, etc.; bastante comun.

Navicula viridis Kutz., var. *communata* Grun.

LÁM. VII, FIG. 23.

L. 50 á 70 μ. F. v. elíptico-bacilar, núcleo central bastante prominente; rafe recto, terminando en los polos por dos nudos; costillas ligeramente radiantes al centro.

Abundante en los sitios mencionados, para la *N. viridis*, con quien se halla mezclada.

Navicula (Pinnularia) gibba Ehr., var. *tabellaria*.

LÁM. VII, FIG. 25, y LÁM. VIII, FIG. 10.

Navicula gibba Kutz.

L. 60 á 90 μ. F. v. bacilar, abultado en el centro y en sus polos; éstos son redondos. Nudo central redondo, rodeado de una área circular; sus costillas radiantes y fuertes no llegan al rafe, sobre todo en el centro. Rafe más ó ménos ondulado.

Turberas ferruginosas de Buyeres de Nava, Charca de la Holla, Quinta de los Herederos del Sr. Valle, Isla. Poco abundante.

Navicula cuspidata Kutz.

LÁM. VII, FIG. 26.

Navicula fulva Ehr.
— *vulpina* Rab.

L. 60 á 140 μ. F. v. lanceolado, dividido por el centro por el rafe recto. Ancha, en el centro va estrechándose hácia los polos, concluyendo en éstos en punta roma; las estrías perpendiculares al rafe y paralelas entre sí, dejan un pequeño espacio libre á todo lo largo de éste; estas estrías son delicadísimas, necesitando la luz oblicua para verlas bien, 12 á 15 en 10 μ.

Aguas estancadas, lagunas y turberas de los llanos y en los altos. Hice una recoleccion abundante de esta especie, reunida con la *Navicula ambigua*, en la posesion de los herederos del Sr. Valle, en Roces.

Navicula serians Breb., var. *minor* Grun.

LÁM. VII, FIG. 27.

Navicula punctulata et lineolata Ehr.
Frustulia serians Breb.
Navicula lineolata Ehr.

L. 25 á 90 μ. F. v. lanceolado, extremidades obtusas; finas estrías transversales y otras longitudinales, onduladas, más aparentes; área en el centro rectangular, de la cual dos de sus ángulos miran á los polos.

Aguas estancadas. Charca de la Holla (Deva). Bastante rara.

Navicula ambigua Ehr.

LÁM. VII, FIG. 28.

L. 50 á 90 μ. F. v. elíptico-lanceolado, contornos angulosos, estrechándose en sus polos formando cuello; extremos capitiformes. Estrías paralelas entre sí, finas y punteadas, 16 á 19 en 10 μ. Rafe recto.

Aguas estancadas, bastante abundante en los desagües de los terrenos de los humedales (cercanías de Gijon).

Navicula eliptica Kutz.

LÁM. VII, FIG. 29.

Navicula ovalis W. Smith.

Muy variable. L. 25 á 65 μ. F. v. ovalado, más ó ménos redondo; estrías moniliformes convergentes, no llegando al rafe y formando en el centro una área dilatada redonda. Líneas longitudinales fuertemente acentuadas, acercándose éstas á la línea media ó rafe.

Abundantes en todas las aguas; se encuentran hasta en las grandes alturas. Lago de Enol, Covadonga.

Navicula iridis Ehr., var. *amphigomphus* Ehr.

LÁM. VII, FIG. 30.

L. 50 á 120 μ. F. v. con costados rectilíneos, terminando en

cono en los polos, algunas veces en punta. Estrías transversales y longitudinales finas.

Aguas vivas, manantiales y fuentes de Buyeres de Nava, rio de Peña de Francia (Deva), rio de Ceares. No muy abundante.

Navicula vulgaris Heib.

LÁM. VII, FIG. 31.

Schizonema vulgare Thw.
Colletonema vulgare W. Smith.

L. 40 á 85 μ. F. v. elíptico-lanceolado, extremidades prominentes, redondas. Estrías paralelas y un poco radiantes, más aparentes en el centro.

Abundantes en todas las aguas de las cercanías de Gijon.

Navicula producta W. Smith.

LÁM. VII, FIG. 35.

Navicula affinis Ehr.
— *amphirhynchus* Ehr.

L. 35 á 95 μ. F. v. muy variable, elíptico, extremos anchos y prominentes, estrías transversales y longitudinales.

Bastante abundantes en las aguas estancadas; Corao, Fuente del Zampoñil, Pozo de Llano, rio de Tremañes.

Navicula bicapitata Lagerst.

LÁM. VII, FIG. 24.

Navicula (Pinnularia) dicephala Ehr.

L. 20 á 60 μ. F. v. alargado, costados rectilíneos, raras veces elíptico, extremos ó polos recogidos formando garganta, terminando por una cabeza redonda, que en algunos ejemplares es alargada. Estrías radiantes y granulares, nudo central grande.

Poco frecuente; Charca de la Holla (Deva).

Navicula gracilis Ehr., var.

LÁM. VII, FIG. 33.

Schizonema neglectum Fhwaites.
Navicula neglecta Kutz.

L. 40 á 70 μ. F. v. lanceolado, extremos obtusos, estrías radiantes.

Poco frecuente; rio Piles, Huelgas del Piles y Molino Albargonzalez.

Navicula radiosa Kutz., var. *acuta* W. Smith.

LÁM. VII, FIG. 32.

Pinnularia acuta W. Smith.
– *radiosa* Rab.
Navicula avenacea Breb.
– *angusta* Grün.

L. 35 á 120 μ. F. v. lanceolado, terminando en punta en sus polos; estrías finamente punteadas y radiantes hácia el centro.

Abundantes en todas las aguas de Asturias.

Navicula amphirhynchus Ehr.

LÁM. VIII, FIG. 5.

L. 50 á 100 μ. F. v. largo y ménos elíptico que en la *Navicula affinis;* tiene sus costados rectilíneos, terminando en sus polos en una cabeza alargada no formando cuello. Estrías transversales y longitudinales.

Aguas estancadas; Corao, Isla (Cabueñas), Llano; no muy abundante.

Navicula firma Grun. et Kutz.

LÁM. VIII, FIG. 6.

L. 40 á 100 μ. F. v. muy alargado, extremos redondos, nudo central grande. Estrías longitudinales y transversales muy finas y poco aparentes.

Aguas vivas, manantiales de la falda del monte en Fuente-Santa, Corao, Manantial de Peña de Francia, Deva.

Navicula bicapitata Lagerst.

LÁM. VIII, FIG. 7.

Pinnularia dicephala Ehr.

L. 30 á 60 μ. F. v. con los costados rectilíneos, terminando en los polos con una cabeza más ó ménos alargada; estrías radiantes granuladas, nudo central grande formando una especie de cruz. Rafe muy aparente.

Charca de la Holla; no muy abundante.

Navicula peregrina Ehr.

LÁM. VII, FIG. 34.

L. 50 á 85 μ. F. v. lanceolado, ancho en el centro y estrechándose en los polos, concluyendo en punta ancha y roma; estrías radiantes fuertes, dejando una área en el centro en forma de cruz.

Corao y Huelgas del Piles; poco abundante.

Navicula bacillaris Greg., var. *thermalis* Grun.

LÁM. VIII, FIG. 11.

L. 60 á 90 μ. F. v. de forma cilíndrica (bacilar), costados rectos, terminando en curva redonda. Estrías finas perpendiculares al eje y paralelas entre sí, cruz de un solo costado. Rafe recto.

Charca de la Holla; poco abundante.

Navicula oblonga Kutz.

LÁM. VIII, FIG. 9.

Pinnularia oblonga Rab.
— *polyptera* Ehr.
Navicula viridula Ehr.
— *macilenta* Ehr.

L. 80 á 100 μ. F. v. alargado, lanceolado, terminando en sus polos en punta roma y ancha; costillas del centro radiantes, ligeramente punteadas.

Abundante en la Charca de la Holla (Deva).

Navicula mesolepta W. Smith.

LÁM. VIII, FIG. 8.ª

Navicula nodosa Ehr.
Pinnularia mesolepta Ehr.

Variable. L. 30 á 65 μ. F. v. con costados ondulados, extremos capitiformes, á veces alargados, estrías radiantes, variables en su longitud.

Aguas estancadas; San Martin de Huerces; poco abundante.

Navicula Brebissonii Kutz.

LÁM. VIII, FIG. 13.

Pinnularia stauronciformis W. Smith.

L. 25 á 60 μ. F. v. elíptico, costillas radiantes al centro, cortas é interrumpidas, formando en el centro una área en cruz; rafe recto, nudo central fuerte.

Aguas estancadas; se encuentran en los fosos á lo largo de las carreteras despues de las primeras lluvias de la primavera; abundante.

Navicula amphisbæna Bory.

LÁM. VIII, FIG. 18.

L. 55 á 100 μ. F. v. elíptico, estrechándose en los polos. Estrías finas radiantes al centro.

Aguas salitrosas. Huelgas del Piles y antiguos fosos de la fortificacion de esta villa. Bastante abundante.

Navicula subsalina Donkin. *(Forma major.)*

LÁM. VIII, FIG. 19.

Nav. amphisbæna Bory, var.

L. 40 á 60 μ. F. v. elíptico; algunas veces sus costados son aplastados, estrechándose en los polos, formando cabeza. Rafe recto dividiendo la valva en dos partes iguales, inter-

rumpido en el centro. Estrías finas radiantes dejando un área grande central que se prolonga estrechándose á lo largo del rafe.

Aguas saladas, huelgas cubiertas por el mar á marea alta. Antiguos fosos de la fortificacion (Gijon), Huelgas del Piles y Aboño. Bastante abundante.

Návicula (Pinnularia) cardinalis Ehr. et Rab.

LÁM. VII, FIG. 22.

Stauroneis cardinalis Kutz.
Stauroptera cardinalis Ehr.

Grande. L. 100 á 200 μ. F. v. lineal, costados rectos, ligeramente dilatados en el centro, extremidades redondas, costillas fuertes, ligeramente radiantes, interrumpidas en el centro, dejando una área en forma de cruz.

Aguas estancadas. Lagunas. Charcas de la Holla. Encontré pocos ejemplares y de pequeño tamaño.

Navicula granulata Breb.

LÁM. VIII, FIG. 20.

L. 50 á 85 μ. F. v. ancho, costados aplastados, estrechándose en los polos, formando en éstos un pezon abultado. Estrías moniliformes de gruesas perlas, ligeramente radiantes, dejando una área ovalada en el centro, rafe recto y aparente.

Aguas saladas. Intestinos de holoturias y sobre ostras de esta costa. Poco abundante.

Navicula marina Ralfs.

LÁM. VIII, FIG. 21.

Navicula punctulata W. Smith.

Más chica que la anterior. L. 50 á 70 μ. F. v. de forma elíptica; el pezon de sus polos es ménos pronunciado. Estrías moniliformes, ligeramente radiantes, área más chica que en la especie anterior, rafe recto.

Aguas saladas. En los mismos sitios que la anterior y sobre

ostras procedentes del nuevo criadero de D. Bernardo Llanos, en Villaviciosa.

Navicula crabro Ehr., var. *pandura* Breb.

LÁM. VIII, FIG. 28.

Grande. L. 80 á 120 μ. F. v. en forma de ocho alargado. Costillas gruesas, cubiertas de perlas, área central cuadrilonga, rafe compuesto de dos nervios unidos, y tiene de cada lado en toda su longitud una línea de perlas.

Aguas saladas. Intestinos de holoturias. Poco abundante.

Navicula crabro Ehr., var. *multicostata* Grun.

LÁM. VIII, FIG. 29.

L. 50 á 70 μ. F. v. más pequeño que en la var. *pandura*, terminando en sus polos más en punta; costillas llenas, atravesadas, formando ondulaciones, las que producen la ilusion de ver dos líneas longitudinales; rafe fuerte, dividido en dos por una línea longitudinal; área central cuadrilonga.

Aguas saladas. Intestinos de holoturias y sobre conchas de ostras. Más abundante que la anterior.

Navicula didyma Ehr.

LÁM. VIII, FIGURAS 31 y 32.

L. 50 á 70 μ. F. v. de forma ménos elegante que en las dos anteriores, más ancha en el centro; polos más redondos, estrías punteadas más finas, rafe recto dividido en dos, área central cuadrilonga.

Aguas saladas. Sobre ostras. Bastante abundante.

Navicula splendida Greg., var.

LÁM. VIII, FIG. 30.

L. 80 á 100 μ. F. v. más ancho y más corto que en la variedad *pandura* de la *N. crabro;* tiene la forma de un ocho bien formado. Estrías moniliformes, gruesas, ligeramente radian-

tes, las que no llegan al rafe, dejando una zona á lo largo de éste; área central cuadrilonga.

Aguas saladas. Holoturias. Rara.

Navicula lyra Ehr. *(Típica).*

LÁM. VIII, FIG. 23.

Grande. L. 80 á 120 μ. F. v. ovalado, alargado en sus polos, que son ligeramente capitados. Rafe recto; ausencia de nódulo central; estrías finas formadas de perlas ligeramente radiantes é interrumpidas en todo el largo de la valva, dejando una zona lisa de cada lado que se unen en el centro, afectando la forma de dos liras unidas por su base; á esta particularidad sin duda debe su nombre.

Aguas saladas. Sobre ostras procedentes de Avilés. No muy abundante.

Navicula lyra Ehr., var. *elíptica.*

LÁM. VIII, FIG. 24.

Más chica que la anterior. L. 60 á 90 μ. F. v. elíptico. Estrías, etc., iguales á la anterior, con la cual se halla unida.

Navicula prætexta Ehr.

LÁM. VIII, FIG. 27.

Grande. L. 80 á 120 μ. F. v. ovalado; rafe recto, un poco doblado al llegar al polo, interrumpido y más grueso en el centro. Estrías radiantes al centro, punteadas, formando una faja de 8 μ. todo alrededor del borde de la valva; el espacio circunscrito en esta faja está punteado, siendo los puntos más compactos á lo largo del rafe.

Aguas saladas. Sobre ostras procedentes de Avilés y holoturias.

Navicula limosa Kutz.

LÁM. VIII, FIG. 17.

Muy variable. L. 50 á 140 μ. F. v. lineal, centro siempre

abultado, extremidades redondas ó cónicas. Estrías transversales finas.

Aguas estancadas. Pozo de Llano, San Martin de Huerces, Charca de la Holla. Bastante abundante.

Navicula Smithii Breb.

LÁM. VIII, FIGURAS 25 y 26.

Muy variable de forma. L. 60 á 100 μ. F. v. ovalado, á veces aplastados sus costados; extremidades redondas ó ligeramente cónicas. Estrías radiantes formadas de costillas cubiertas de perlas, rafe dividido en dos partes por una línea central, área en el centro cuadrilonga en el sentido de sus polos.

Magnífica diatomea.

Aguas saladas. Holoturias y sobre ostras. Poco abundante, y sobre todo la forma que representa la fig. 26.

Navicula viridula Kutz., var. *avenacea* Breb.

LÁM. VIII, FIG. 12.

L. 50 á 60 μ. F. v. alargado, ligeramente abultado en el centro. Estrías finas rectas, presentando en sus bordes una doble línea muy aparente; nódulo central grande; rafe recto.

Aguas estancadas; fosos de los alrededores de Gijon.

Navicula angusta Grun.

LÁM. VIII. FIG. 14.

L. 50 á 80 μ. F. v. largo y angosto, estrechándose un poco en los polos. Estrías finas y radiantes al centro; nódulo central aparente.

Aguas estancadas; bastante comun.

Navicula palpebralis Breb.

LÁM. VIII, FIG. 22.

L. 50 á 70 μ. F. v. elíptico-lanceolado, extremidades ligeramente capitiformes, rafe recto, estrías radiantes, punteadas y solamente en el borde de la valva, formando una faja todo alrededor y dejando una área grande, lisa en el centro.

Aguas saladas. Holoturia. Rara.

Schizonema amplius Grun.

LÁM. VII, FIG. 36.

L. 50 á 70 μ. F. v. lanceolado, extremidades ligeramente obtusas, estrías transversales muy finas y otras finísimas longitudinales.

Esta diatomea forma parte del grupo *Ramosissima* Grun.

Agua salada. Se encuentra metida en una vaina en forma de tubo, agrupadas en gran número, teniendo el aspecto de una cuerda; otras veces de una en una ó de dos en dos unidas por sus polos. Sobre los cascos de los buques y muros de los muelles.

Vanheurkia rhomboides Breb.

LÁM. VIII, FIG. 1.ª

L. 50 á 95 μ. F. v. lanceolado, más ó ménos ancho; extremos obtusos. Estrías paralelas finísimas, 30 á 38 en 10 μ, línea media gruesa, separada en el centro por un pequeño espacio más estrecho formando nudo.

Aguas vivas. Fuente de la Herreria en Fuente-Santa, Fuente de la Salud, Trubia. Poco abundante.

Vanheurkia crassinervia Breb.

LÁM. VIII, FIG. 2.ª

Navicula rhomboides Ehr., var.
Frustalia saxonica Rab.
– *torfacea* A. Braun.

L. 45 á 80 μ. F. v. lanceolado ó elíptico-lanceolado. Estrías muy finas y paralelas, necesitando para poder resolverlas la luz oblicua y objetivos de inmersion. Línea media ó rafe grueso, no dejando espacio ó muy poco en el centro.

Aguas vivas y claras. En Trubia, Fuente de la Salud, hallé esta diatomea en bastante abundancia. Los frústulos estaban colocados en una especie de gelatina transparente, coleodermo, en sentido de su longitud, tocándose unos á otros por sus polos, formando rosario.

Scoliopleura latestriata Breb. et Grun.

LÁM. VIII, FIG. 15.

Amphiprora latestriata Breb.
Navicula convexa W. Smith.

L. 90 á 150 μ. F. v. largo y estrecho, costados rectos, extremos cónicos. Línea media en forma de S alargada, nudo central ovalado, estrías moniliformes, dos líneas longitudinales una de cada lado del rafe. Valva seca de color azul.

Aguas saladas. Holoturias y sobre conchas de ostras. Poco abundante.

Scoliopleura tumida Breb.

LÁM. VIII, FIG. 16.

Navicula tumida Breb.
– *Jenneri* W. Smith.

L. 120 á 200 μ. F. v. lanceolado, ancho en el centro y algo contorneado. Rafe en forma de S alargada, estrías finas punteadas; éstas no llegan al rafe, dejando un espacio libre á lo largo de éste que se ensancha en el centro formando una área en lugar de nódulo.

Aguas saladas. Holoturias. Poco abundante.

Amphipleura pellucida Ehr.

LÁM. VIII, FIG. 33.

L. 85 á 120 μ. F. v. lineal, lanceolado y estrecho, línea media ó rafe abultado y fuerte, desdoblándose en sus extremos para formar un nudo terminal alargado.

Estrías transversales finísimas que necesitan un buen objetivo de inmersion y luz oblicua para ser resueltas; es uno de los *test* más difíciles que se conocen y ocupa el núm. 20, es decir, el último del *test* de Möller.

Hasta el presente no encontré esta diatomea más que en Fuente-Santa, en el manantial de la fuente llamada de la Herrería. Bastante abundante.

Amphipleura Lindheimeri Grun., var. *Truani* Van Heurck.

LÁM. VIII, FIGURAS 34 y 35.

Amphipleura trubiana A. Truan, 1883.

Grande. 160 á 220 μ. F. v. lanceolado, estrecho y á veces anguloso en el centro; extremidades redondas y obtusas, línea media recta, desdoblándose en sus extremos, formando un fuerte nódulo largo y robusto. En el centro, el rafe se desvía un poco de la línea recta formando una ondulacion que pudiera ser un rudimento de núcleo ó nódulo. Las estrías finísimas, transversales y oblicuas que tiene esta diatomea, hacen que sea muy á propósito para *test* (1).

Es la primera vez que se encuentra en Europa, pues la *Am. Lindheimeri* es originaria del Brasil y de Texas.

El Dr. Van Heurck cree que la var. *Truani* es la forma esporangial de la *Am. pellucida.*

La encontré en bastante abundancia en las filtraciones que resultan del manantial de agua ferruginosa que alimenta la fuente llamada de la Salud en Trubia.

A pesar de haber buscado dicha diatomea en otras localidades de esta provincia, no he vuelto á encontrarla.

Pleurosigma angulatum W. Smith. *(Forma major.)*

LÁM. IX, FIG. 1.ª

Grande. L. 150 á 260 μ. F. v. lanceolado, sigmoideo. Rafe dividiendo la valva por el medio y siguiendo su forma sigmoidea; estrías transversales y oblicuas muy finas; nódulo central oblongo.

Esta diatomea, por su fina estructura, sirve de *test-objet*, y ocupa el núm. 11 en el *test* de Möller.

Con un buen objetivo de inmersion, y con la ayuda de la luz oblicua, y muchas veces sin ésta, la combinacion de sus finas estrías aparece en forma de perlas.

Aguas saladas. Dársena de Gijon y en general en todos los fosos y canales donde llega el agua del mar. Bastante abundante.

---

(1) El Sr. Möller me pidió una abundante recoleccion de esta diatomea para hacer con ella *test-objet*.

Pleurosigma intermedium W. Smith.

LÁM. IX, FIG. 2.ª

Grande. L. 150 á 230 μ. F. v. lanceolado, más estrecho que el de la *angulatum* y ménos sigmoideo. Estrías transversales y oblicuas muy finas.

Aguas saladas. En los mismos sitios que la anterior, con la que se halla mezclada. Ménos abundante.

Pleurosigma quadratum W. Smith.

LÁM. IX, FIG. 3.ª

Grande. L. 140 á 200 μ. F. v. lanceolado, sigmoideo, más ancho que en la *P. angulatum;* sus costados forman en el centro un ángulo obtuso curvilíneo, bien pronunciado; rafe sigmoideo, nódulo central oblongo. Estrías transversales y oblicuas muy finas.

Aguas saladas. En los mismos sitios que la anterior. Abundante.

Pleurosigma rigidum W. Smith.

LÁM. IX, FIG. 4.ª

Grande. L. 150 á 260 μ. F. v. lanceolado, recto, extremidades gruesas y obtusas. Rafe recto, nódulo central oblongo y pequeño, estrías transversales y oblicuas finas.

Aguas saladas. En los mismos sitios que la anterior y holoturias. Poco abundante.

Pleurosigma balticum W. Smith.

LÁM. IX, FIG. 5.ª

Grande. L. 180 á 350 μ. F. v. rectilíneo, estrecho, ligeramente sigmoideo en sus polos; extremos obtusos, rafe recto, á veces ligeramente ondulado y con un poco de vuelta al llegar á los polos. Estrías longitudinales y transversales, nódulo oblongo.

Esta diatomea, fácil de resolver, ocupa el núm. 8 del *test* de Möller.

Aguas saladas. Abunda en el fango del puerto de Gijon.

Pleurosigma decorum W. Smith.

LÁM. IX, FIG. 6.ª

Grande. L. 180 á 250 μ. F. v. lanceolado, notablemente sigmoideo. Estrías transversales y oblicuas, nódulo central oblongo, línea media ó rafe sigmoideo.

Aguas saladas. Holoturias. Poco abundante. Tambien la hallé sobre conchas de ostras procedentes de Avilés.

Pleurosigma attenuatum Kutz.

LÁM. IX, FIG. 7.ª

Navicula attenuata Kutz.
Gyrosigma attenuatum Rab.
Sigmatella attenuata Breb.

Grande. L. 140 á 250 μ. F. v. lanceolado, sigmoideo, extremos gruesos, redondos, ligeramente truncados. Estrías longitudinales y transversales bien aparentes. Nudo central oblongo, rafe ligeramente sigmoideo.

Aguas dulces, calcáreas, abunda en todos los rios de Asturias.

Pleurosigma scalprum Grun.

LÁM. IX, FIG. 8.ª

L. 100 y 150 μ. F. v. lanceolado, ancho y sigmoideo, sobre todo al llegar á los polos; éstos son gruesos y obtusos. Estrías longitudinales y transversales, nudo central oblongo, rafe sigmoideo.

Aguas salitrosas. Huelgas del Piles y fosos donde llega el agua de mar.

Pleurosigma hippocampus Ehr.

LÁM. IX, FIG. 9.ª

Grande. L. 150 á 180 μ. F. v. lanceolado, sigmoideo; estrías longitudinales y transversales finas; nudo central oblongo.

En los mismos sitios que en la anterior; abundante.

Pleurosigma curvulum Grun. *(Forma longior.)*

LÁM. IX, FIG. 10.

Navicula curvula Ehr.?

L. 80 á 120 μ. F. v. lanceolado, ligeramente sigmoideo; estrias longitudinales y transversales, nódulo central oblongo, rafe sigmoideo.

En los mismos sitios que las anteriores. Bastante abundante.

Pleurosigma obtusatum Sull.

LÁM. IX, FIG. 11.

Endosigma eximium Breb.
Schizonema eximium Thwaites.
Gloionema sigmoideum Ehr.

L. 50 á 80 μ. F. v. recto y corto, un poco sigmoideo al llegar á sus extremos, siendo éstos redondos y obtusos; estrías longitudinales y transversales, finas; nódulo central oblongo, rafe recto en su mayor parte, siguiendo la inclinacion de la valva en sus extremos.

En los mismos sitios que las anteriores; no muy abundante.

Pleurosigma fasciola Ehr., var. *sulcata* Grun.

LÁM. IX, FIG. 12.

L. 80 á 100 μ. F. v. lanceolado, sigmoideo, ancho en el centro y rematando por una parte muy estrecha; extremos redondos; estrías transversales y longitudinales, éstas últimas más aparentes que las primeras; nódulo central oblongo, rafe sigmoideo. Núm. 15, *test* Möller.

En los mismos sitios que las anteriores; poco abundante.

Pleurosigma Parkeri Harrison.

LÁM. IX, FIG. 13.

L. 80 á 100. μ. F. v. lanceolado, sigmoideo; tiene la misma forma que la *P. scalprum*, de la cual se distingue por su tama-

ño más pequeño y por unas estrías curvilíneas que tiene de cada lado del nódulo central; estrías longitudinales y transversales, nódulo central oblongo, rafe sigmoideo.

En los mismos sitios que las anteriores; poco abundante.

Pleurosigma scalproides Rabenh.

LÁM. IX, FIG. 14.

L. 50 á 80 μ. F. v. lanceolado, sigmoideo, pequeño y recto hasta sus extremos, que se inclinan ligeramente en sentido inverso el uno del otro; estrías longitudinales y transversales finas; nódulo central oblongo, extremidades obtusas.

En los mismos sitios que las anteriores; bastante abundante.

Pleurosigma nodiferum Grun.

LÁM. IX, FIG. 15.

Navicula scalpellum Kutz.

L. 80 á 120 μ. F. v. recto, con un poco de vuelta al llegar á sus extremos; extremidades obtusas, rafe ligeramente sigmoideo, estrías longitudinales y transversales, nódulo central oblongo.

En los mismos sitios que las anteriores; bastante abundante.

Pleurosigma Kutzingii Grun.

LÁM. IX, FIG. 16.

Pleurosigma gracilentum Rabenh.

L. 80 á 140 μ. F. v. lanceolado, ligeramente sigmoideo; forma elegante; estrías finas, longitudinales y transversales; nódulo central oblongo, rafe sigmoideo.

En los mismos sitios que las anteriores; bastante abundante.

Amphiprora (Amphitropis) decussata Grun.

Lám. X, fig. 1.ª

L. 50 á 100 μ. F. v. no dividido por el rafe, frente de sutura generalmente contraido, formando unas alas que al estado vivo del frústulo se retuercen y toman varias posiciones. Estrías transversales y oblicuas.

Aguas saladas. Sobre ostras y en las holoturias. Huelgas del Piles; bastante abundante.

Amphiprora lepidoptera Greg.

Lám. X, fig. 2.ª

L. 100 á 150 μ. F. v. más esbelto, alas más estrechas, nudo marginal, estrías transversales finas.

Aguas saladas y salitrosas. Huelgas del Piles y Abaño, antigua dársena de este puerto; abundante.

Amphiprora (Amphitropis) alata Ehr.

Lám. X, fig. 3.ª

L. 50 á 100 μ. F. v. alado, estrías radiantes al centro, frente de sutura ancho, con estrías longitudinales y otras transversales muy finas.

Aguas saladas. En los mismos parajes que las anteriores; abundante.

Amphiprora (Plagiotropis) elegans W. Smith.

Lám. X, fig. 4.ª

Grande. L. 120 á 180 μ. F. v. muy poco alado, nudo marginal, estrías transversales y longitudinales muy finas.

Aguas saladas. Sobre ostras y holoturias; poco abundante.

Familia III.—Gonfonemeas.

Gomphonema clavatum Ehr.

Lám. X, fig. 5.ª

L. 15 á 45 μ. F. v. lanceolado-cuneiforme, ancho en el cen-

tro, estrechándose más en el polo inferior; estrías finas, ligeramente radiantes al centro, rafe recto, pedúnculo corto.

Agua dulce, riachuelos, turberas y lagunas; vive parásita (sujeta por un tallo) sobre las plantas acuáticas y piedras sumergidas. Pozo de Llano, Charca de la Holla, etc., etc.; abundante.

Gomphonema constrictum Ehr.

LÁM. X, FIG. 6.ª

Gomphonema truncatum Ehr.
– *pohliæforme* Ralfs.
– *paradoxum* Ehr.

L. variable, 25 á 65 μ. F. v. ovalado, cónico, terminando en su polo superior por una cabeza más ó ménos ancha y redonda, algunas veces aplastada, formada por un estrechamiento de la valva más ó ménos pronunciado; estrías finas transversales, pedúnculo variable.

En los mismos sitios que la anterior; abundante.

Gomphonema acuminatum Ehr.

LÁM. X, FIG. 7.ª

Gomphonema coronatum Kutz.
– *minutum* Ralfs.
– *trigonocephalum* Ehr.

L. variable, 20 á 70 μ. F. v. cuneiforme, base estrecha, centro ventrudo, que tiene encima una cabeza trilobulada; cuello más ó ménos estrecho, estrías paralelas, á veces un poco convergentes, las que llegan á tocar el rafe; pedúnculo variable.

En los mismos sitios que las anteriores; abundante.

Gomphonema acuminatum Ehr., var. *laticeps*.

LÁM. X, FIG. 8.ª

L. 30 á 50 μ. F. v. de la misma forma que en la anterior, pero más robusto y recogido.

En los mismos sitios, pero poco comun.

Gomphonema ventricosum Grun., var. *ornata*.

LÁM. X, FIG. 9.ª

L. 30 á 60 μ. F. v. parecido al del *G. clavatum*, pero más ancho en el centro; estrías ligeramente convergentes, no llegando á tocar el rafe, dejando una área en el centro, que se prolonga todo á lo largo del rafe; nudo central redondo, un poquito ovalado; pedúnculo variable, más bien corto que largo.

En los mismos sitios que las anteriores; bastante abundante.

Gomphonema intricatum Kutz.

LÁM. X, FIG. 10.

L. 30 á 50 μ. F. v. lanceolado, estrecho, más ancho en el centro; extremidades redondas, estrías finas algo convergentes; pedúnculo largo y geminado.

Abundante sobre todas las plantas acuáticas de las aguas estancadas de estas cercanías.

Rhoicosphenia curvata Kutz.

LÁM. X, FIG. 11.

Gomphonema curvatum Kutz.
- *minutissima* Ehr.

L. 25 á 60 μ. F. v. más ó ménos encorvado, extremo superior truncado, estrías finas transversales; pedúnculo sencillo ó dividido, variable en su tamaño.

Aguas estancadas y lagunas. Fuente-Santa, Corao, Tremañes, etc.; poco abundante.

FAMILIA IV.—**Acnanteas.**

Achnanthes longipes C. Ag.

LÁM. X, FIGURAS 12, 13 y 14.

L. 50 á 100 μ. F. v. elíptico, estrechándose en el centro; su valva inferior se distingue de la superior por el rafe, que no

tiene ésta, y por una área en cruz que va del centro al borde de la valva; estrías radiantes al centro, entre las cuales se hallan otras moniliformes.

Agua salada. Se encuentran generalmente los frústulos unidos por sus frentes valvares (fig. 14), en número más ó ménos grande, formando filamentos que se reconocen por su color de sepia.

Dársena de este puerto y en la parte sumergida del casco de los buques; abundante.

Achnanthes brevipes C. Ag.

LÁM. X, FIGURAS 16, 17 y 18.

L. 50 á 100 μ. F. v. parecido al de la *A. longipes*, distinguiéndose por sus estrías moniliformes sencillas.

Agua salada. En los mismos parajes que la anterior, pero ménos abundante.

Achnanthes coarctata Breb. (**Achnanthidium** Breb.), Grun.

LÁM. X, FIG. 15.

L. 30 á 50 μ. F. v. ondulado, extremos obtusos, valva inferior con una área en el centro en forma de cruz; rafe ondulado, estrías transversales moniliformes.

Agua salada. Marismas del Piles y sitios de las anteriores; poco abundante.

Achnanthes minutissima Kutz.

LÁM. X, FIG. 19.

L. 10 á 30 μ. F. v. lanceolado, extremos á veces atenuados ó capitados, estrías poco aparentes, frente conectivo con doble curvatura, pedúnculo corto, llevando generalmente de dos á tres frústulos.

Aguas corrientes ó estancadas; vive sobre las piedras y las plantas acuáticas sumergidas; abundante en estas cercanías.

FAMILIA V.—**Cocconeideas.**

Orthoneis splendida (Greg.), Grun. (**Cocconeis** Greville).

LÁM. X, FIG. 20.

L. 50 á 100 μ. F. v. elíptico, dividido por rafe ondulado hácia sus extremos; células marginales punteadas, estrías formadas de partes en forma de gruesas perlas unidas las unas á las otras; estas estrías no llegan á tocar el rafe y dejan en el centro una área más ó ménos circular.

Agua salada. Holoturias y sobre conchas marinas; poco abundante.

Orthoneis fimbriata (Brightwell) Grun. (**Cocconeis** Brightwell).

LÁM. X, FIG. 21.

L. 40 á 60 μ. F. v. elíptico, rafe recto, no llegando al borde de la valva. Faja marginal ondulada por la parte interior del borde (estas ondulaciones varían en número); las estrías punteadas del márgen son más aparentes que las del centro, que están compuestas de partes en forma de perlas más separadas entre sí.

Agua salada. Sobre conchas y en las holoturias; bastante escasa.

Campyloneis argus Grun.

LÁM. X, FIGURAS 22 y 23.

L. 50 á 60 μ. F. v. elíptico, más ó ménos redondo; valva superior (fig. 22) con células marginales y como gruesas perlas, ó más bien células radiantes al centro, dejando una área lanceolada en lugar de rafe.

La valva inferior (fig. 23) está dividida en su medio por un rafe recto, interrumpido en el centro; á cada lado de éste parten como unos nervios abultados con un nódulo central que termina en medio círculo cerca del borde de la valva, for-

mando unas células. Estrías punteadas radiantes al centro, dejando un espacio libre todo á lo largo del rafe.

Agua salada y en los mismos sitios que la anterior; bastante abundante.

Cocconeis placentula Ehr.

LÁM. X, FIG. 24.

L. 20 á 60 μ. F. v. elíptico, ancho, estrías longitudinales onduladas y otras transversales muy finas.

Agua dulce y estancada; vive adherida por su frente valvario á las plantas acuáticas. Abundante en estas cercanías.

Cocconeis pediculus Ehr.

LÁM. X, FIG. 25.

L. 15 á 35 μ. F. v. ancho y elíptico, rafe recto, estrías transversales finas y las longitudinales onduladas; vista de costado presenta una forma plano-convexa.

Aguas estancadas; vive parásita sobre las plantas acuáticas. Abundante en estas cercanías.

SUCESION ESTRATIGRÁFICA

DE LOS

TERRENOS ARCÁICOS DE ESPAÑA,

POR

D. JOSÉ MACPHERSON.

(CONTINUACION) (1).

(Sesion del 7 de Mayo de 1884.)

PETROGRAFÍA.

Descripcion petrográfica de las rocas arcáicas de la cordillera Carpetana.

Expuesta ya la sucesion estratigráfica de los varios tramos en que se divide la formacion arcaica en nuestro país, paso á ocuparme de los detalles que en su estructura íntima ofrecen los principales materiales pétreos que la constituyen.

Para este objeto sigo el mismo órden que en la primera parte de este trabajo he seguido, dando la preferencia á las rocas de la cordillera Carpetana, por ser este el punto de toda España en donde se presenta esta formacion, sobre todo en su parte inferior, con mayor desarrollo, haciéndolo despues de las que la constituyen en otras regiones de la Península.

Como ya he indicado, en cuatro tramos, ó mejor dicho en tres, si se considera al granito gneísico de la base y al gneis glandular como un solo miembro, se separa el arcaico en la meseta central española.

---

(1) Véase la página 311 del tomo XII de estos ANALES.

Los materiales constitutivos de la parte inferior de la formacion son de una monotonía verdaderamente extraordinaria, pues donde quiera que se observe el gneis que la caracteriza, siempre se distinguirá por la identidad de su facies.

Por el contrario, las rocas constitutivas de la parte media son de una variedad verdaderamenre extraordinaria, formando un notabilísimo contraste con las rocas inferiores; y puede decirse que si el interés petrográfico de un complejo de rocas depende de la variedad de asociaciones mineralógicas que en ella se encuentre, en este tramo se concentra el total de la potente serie arcaica de la cordillera Carpetana.

Describo, por consiguiente, primero las rocas propias de la parte inferior de la formacion, rocas limitadas al gneis granítico de San Ildefonso y algunos otros afloramientos tal vez correspondientes á la parte más profunda de la formacion y el gneis glandular que por sí solo forma la mayor parte de la vecina cordillera.

Paso despues á ocuparme del horizonte medio, ó sea aquel á que da su carácter el gneis micáceo, ocupándome de las variadas rocas que lo constituyen, entre las cuales describo los siguientes grupos: gneis micáceo, comun y granatífero; gneis de sillimanita; gneis de fibrolita; gneis de andalusita y gneis turmalinífero.

El interesante grupo de pizarras piroxénicas y anfibólicas con aquellas en que el granate viene asociado á estos minerales, así como una serie de rocas en que la mica llega á hacerse predominante, constituyendo á veces verdaderas micacitas.

Como asociadas á este grupo me ocuparé tambien de las calizas y cipolinos, de las que existen algunas variedades muy notables y que á veces forman lechos de considerable potencia.

La parte superior del arcáico de la cordillera Carpetana es ménos variada que la infrayacente, y está constituida por un gran espesor de micacitas; sin embargo, entre éstas pueden distinguirse además de la comun las siguientes variedades:

Micacita gneísica, micacita con fibrolita, micacita con estaurótida y micacita granatífera.

Como constituyendo parte tambien de todo este conjunto de rocas, me ocuparé de los fenómenos eruptivos y de contacto,

con especialidad de los diques de microgranito y de los filoncillos ricos en turmalina que á ellos vienen asociados, así como de algunos de los fenómenos que se observan en los contactos anormales del gneis y del granito en toda la comarca.

Expuesta, pues, la serie de rocas que van á ser objeto de este estudio, paso á hacer su descripcion petrográfica, dando comienzo por la parte más profunda de la formacion.

HORIZONTE DEL GNEIS FUNDAMENTAL.

Granito gneísico de la cordillera Carpetana.

La roca que he dicho aflora al pié de la Peñalara, en el sitio llamado el Pimpollar, y que forma la base que sustenta á toda la serie arcáica de esa parte del país, es notable en alto grado.

Este granito gneísico, cuyos caractéres exteriores ya he descrito, pierde en cierta manera cuando se le examina en seccion transparente con ayuda del microscopio el carácter gneísico que posee cuando se le considera en grandes masas, pues aparece su estructura ser más bien granítica que gneísica, pues la única diferencia que lo distingue consiste en que la mica tiende á formar agrupaciones que guardan una cierta regularidad en vez de hallarse repartida por igual como se observa en el verdadero granito.

El feldespato de esta roca puede en su casi totalidad considerarse como ortosa, pues en ningun ejemplar he visto indicios siquiera que puedan corresponder á la estructura polisintética propia de los feldespatos del sexto sistema.

Su contorno es con frecuencia irregular y áun á veces desgarrado cual si se hallase corroido por el cuarzo que lo envuelve.

Usualmente se encuentra en un estado de descomposicion bastante avanzado, y entónces está lleno de impurezas.

El feldespato de estas rocas parece por su estructura deberse considerar como de dos épocas distintas.

El más antiguo se halla turbio en extremo y corroido y con

frecuencia empastado por el de formacion posterior, siendo de notar que éste se encuentra siempre en mucho mejor estado de conservacion.

La descomposicion de este mineral se verifica comunmente de la manera usual por los planos de crucero, pero otras veces con irregularidad suma, mostrando trazas de estructura pegmatoidea ó granofírica.

Observado en la luz polarizada muestra que su extincion es simultánea en toda la extension del cristal, siendo sus tintas de interferencia de mucha brillantez.

El cuarzo de este granito gneísico posee una estructura eminentemente granítica sin traza alguna de esos bellísimos mosáicos (estructura granulítica de Michel Lévy) que caracterizan á gran número de gneises. Sin embargo, se hallan las placas de cuarzo profundamente quebrantadas, y á primera vista podria confundirse su apariencia con esa especial estructura; pero la luz polarizada hace ver que ese fenómeno es efecto de una accion meramente mecánica, debido á una como trituracion del cuarzo verificada *in situ;* pues aunque algunos de los trozos constituyentes de las primitivas placas han cambiado de orientacion, la mayor parte conservan la primitiva, siendo la extincion entre los nicoles cruzados simultánea en todos los trozos adyacentes. Como corroboracion de esto se nota además que las hileras de inclusiones no se ciñen meramente á un solo trozo, sino que atraviesan un cierto número de ellos.

El microscopio da razon tambien del tinte amarillo que el cuarzo tiene cuando se le observa macroscópicamente, pues se ve que sus grietas se hallan como tapizadas por una capa de materia ocrácea, materia que naturalmente presta el mencionado tinte.

Se nota tambien que el cuarzo de esta roca con frecuencia empasta filamentos de materia turbia que recuerdan en un todo al feldespato de primera formacion ya descrito, pero en un estado de descomposicion completa.

Las inclusiones líquidas del cuarzo de esta roca son abundantes, la mayor parte con burbuja fija; pero otras poseen un rápido movimiento oscilatorio, siendo de notar que gran número de estas cavidades presentan las formas diexádricas del cuarzo.

Se observan además en este mineral algunas inclusiones de

color amarillo claro, y que se distinguen por lo irregular de sus contornos, pero cuya naturaleza ignoro.

La mica es de dos clases: una parda y otra blanca. La parda se halla con frecuencia en estado de descomposicion bastante avanzado, y en sus bordes muy carcomidos como regla general se notan franjas de magnetita ó tal vez de hierro titanado, mineral que se encuentra tambien diseminado por la roca, aunque en trozos muy pequeños y de forma irregular.

La mica blanca se encuentra en mucho mejor estado de conservacion que la parda, y á veces constituye trozos de tamaño considerable, pero salvo algunos casos excepcionales desempeña un papel en la roca completamente subordinado.

Aunque con escasez relativa se descubren en esta roca algunos trozos de un mineral incoloro de contorno irregular, de accion no muy enérgica en la luz polarizada, y que por su facies parece corresponder á la apatita.

Además de estos grandes trozos se distinguen algunos pequeños cristales de apatita alargados en el sentido del eje cristalográfico, semejantes á los que habitualmente se observan en el granito.

Por último, y empastadas en el cuarzo, se distinguen algunas pequeñísimas agujas de color amarillo claro en extremo alargadas en una direccion, y que parecen corresponder al rutilo.

Ya próximo á la cumbre del Cerro de los Abantos, en el Escorial, y en su vertiente meridional, aflora una roca que por su situacion estratigráfica ocupa una posicion bastante profunda en la serie arcaica; y aunque es muy probable que su especial estructura sea en cierta manera un efecto de acciones posteriores, creo, sin embargo, deber describirla en este sitio, pues de todas maneras ocupa una posicion bastante profunda en la parte inferior del gneis glandular de la cordillera.

Es esta roca de estructura muy compacta, de color algo violado, y la mica forma bandas groseramente paralelas.

En lámina transparente en el microscopio se muestra su feldespato completamente destrozado y con indicios de estructura pigmatóidea ó granofírica muy marcada.

Su extincion cuando en buen estado de conservacion es simultánea en todo el elemento cristalino, siendo, por consiguiente, todo el que se encuentra en este caso referible á la ortosa.

La mica se agrupa en bandas anchas pero muy irregulares, y corresponde á dos clases distintas, una de ellas de color verde claro y de estructura algo filamentosa, y la otra blanca.

Esta última se distingue por empastar con frecuencia trozos de feldespato de contorno irregular y turbios en extremo, hecho que lleva á considerarla como de formacion secundaria; y es esto tanto más verosímil cuanto que la variedad verde se halla con frecuencia empastada tambien por la blanca, cuyo mineral desempeña aquí tambien el papel que Michel Lévy le hace jugar en ciertas rocas de los Cevennes.

El cuarzo, muy abundante en la roca, afecta la estructura de placas granitóideas; sin embargo, en algunos sitios afecta tambien la granulítica, siendo de notar que este mineral se distingue por la notable cantidad de inclusiones que encierra, pues en algunos sitios son éstas en tal cantidad, que llegan á producir una verdadera opacidad que sólo con grandes aumentos se resuelve; y es digno de tenerse en cuenta que casi siempre poseen estas cavidades burbujas con un rápido movimiento oscilatorio.

Como elemento puramente accidental se descubren algunos pequeños cristalillos de apatita.

Procedente del puerto de Navafría tambien he visto una roca semejante y cuya estructura concuerda en un todo con la que acabo de describir.

Gneis glandular ó fundamental de la cordillera Carpetana.

Como ya en la parte estratigráfica he indicado, esta roca se distingue por su constancia de caractéres, y sólo la mayor ó menor exageracion de la estructura glandular llevada á su más alto límite en la base y con tendencia á desaparecer en la parte superior, es la única distincion que en ese colosal tramo puede establecerse. Pues bien sean los ejemplares que se estudien procedentes de los confines de las provincias de Madrid y Guadalajara, ó de las laderas de Peñalara, ó del valle del Lozoya, ó de los montes del Escorial, ó de la Sierra de Gredos, siempre se observará la misma monotonía de estructura; lo que demuestra que no sólo es esta constancia de ca-

ractéres propia de lo que puede llamarse el desarrollo vertical de la formacion, sino tambien del horizontal.

Para el estudio micrográfico sus secciones pueden dividirse en dos clases: unas que muestran lo que puede considerarse como la pasta fundamental de la roca, y las otras que muestran la estructura de aquellos trozos glandulares que prestan su carácter á esta roca.

Las secciones de lo que constituye la base fundamental de este gneis, muestran en pequeño la misma estructura glandular que da en grande su carácter á la roca, estando constituida por bandas irregulares ricas en mica, y que se amoldan sobre los demás elementos que forman la pasta, pasta que á su vez lo hace sobre las grandes masas glandulares de la roca.

La estructura de estas bandas de mica, y sobre todo en los ejemplares procedentes de la parte inferior de la formacion, es muy especial, pues la mica parda se halla en parte descompuesta y dentro de los productos resultantes se desarrolla en grande abundancia mica blanca que presta á la roca una facies muy especial.

Preséntase la mica como envuelta en una masa de color verde sucio, de accion muy confusa en la luz polarizada, y que parece corresponder á uno de esos productos cloríticos tan variados como tan mal definidos que en diversas rocas se observan.

Este producto se deriva directamente de la mica parda ó magnesiana, pues se observan numerosos trozos de este mineral que ofrecen todos los tránsitos imaginables á la sustancia verde, y parecen servir como de producto intermediario para la generacion de la mica blanca.

Esta aparece casi siempre en forma de pequeños cristales, pero algunas veces adquieren un gran desarrollo sus fragmentos y cristales.

A juzgar por su aspecto solamente, las micas oscuras de este gneis se separan en dos clases distintas, una de ellas de color castaño rojizo, de dicroismo bastante enérgico, pero que permanece siempre en ese mismo tono para todas las posiciones del polarizador, y la otra que pasa desde un amarillo pálido á un bronceado casi negro.

Sin embargo, separada por el método de Thoulet, resulta primero que en el microscopio polarizante todas las hojue-

las son de un solo eje, y que tratadas por el ácido sulfúrico concentrado se descomponen por completo, y en la solucion además de bastante hierro se halla una cantidad considerable de magnesia, pudiendo, por consiguiente, considerarse ambas variedades oscuras como biotita, miéntras que la blanca, que resiste la accion de los ácidos, puede serlo como muscovita.

La biotita, cuando está algo descompuesta, se halla llena de trozos negros de magnetita, y á veces de bellas agujas de rutilo.

El feldespato del gneis fundamental es en su gran mayoría referible á la ortosa, siendo su contorno usualmente irregular; sus dimensiones son considerables y con frecuencia en estado bastante avanzado de descomposicion, no siendo raro observar indicios de estructura pegmatoidea, lo que áun contribuye á darle una apariencia más desgarrada en sus contornos.

Entre los nicoles cruzados se extingue en totalidad, siendo sus tintas de interferencia de gran viveza.

Aunque como excepcion, pero con alguna mayor frecuencia que en el granito gneísico, se descubren algunos cristales de plagioclasa, que como regla general se encuentra siempre en mucho mejor estado de conservacion que la ortosa.

Este feldespato está formado por la asociacion de gran número de individuos unidos por la cara de la brachipinacoide $\infty \breve{P} \infty$, segun la llamada ley de la albita, y cuya extincion es con frecuencia casi simultánea entre los nicoles cruzados; y dados los pequeños ángulos en que ésta se produce como máximo, debe de considerarse como oligoclasa.

En otros cristales se observa estructura reticulada, efecto de una doble asociacion que se ha verificado, no sólo por la cara $\infty \breve{P} \infty$, sino tambien por la base $0 P$, obedientes en este caso á la ley de la periclina.

El cuarzo es muy abundante y forma grandes placas de estructura granitóidea, aunque algunas veces muestra tránsitos á la estructura granudo-cristalina que Michel Lévy designa con el nombre de granulítica.

Las inclusiones en el cuarzo son muy numerosas; pero como regla general, y á diferencia de lo que se observa en el gneis granítico que ya he descrito, en el cual se distinguen éstas

por el rápido movimiento de sus burbujas, en las de este gneis las movibles son excepcionales, permaneciendo la mayor parte perfectamente fijas.

La apatita, á semejanza de lo que se observa en el gneis granítico, se presenta tanto en grandes trozos irregulares como en pequeñitos cristales diseminados por todos los elementos de la roca, aunque de preferencia en el cuarzo.

Los óxidos metálicos son muy escasos en estas rocas, pero es de notar que siempre se presentan en cristalillos muy bien definidos.

Las grandes glándulas de feldespato y cuarzo que ya he dicho vienen como empastadas en el gneis fundamental de la cordillera, se separan en dos clases.

Unas formadas exclusivamente por feldespato ortosa constituidas por dos cristales acoplados por la clinopinacoide, segun la ley de Carlsbad, y con los cruceros básico y clinopinacoidales muy bien determinados.

Estudiadas secciones de estos cristales en el microscopio muestran una estructura completamente homogénea, aunque con frecuencia empastan gránulos de cuarzo y hojuelas de mica, hallándose además atravesados por venillas de cuarzo. Tallados estos cristales normalmente á la zona $O P \infty \grave{P} \infty$, muestran, á pesar de lo alterados que se hallan, cuando se les observa en luz convergente en el microscopio polarizante, la imágen de los ejes ópticos que forman un ángulo considerable y situado en un plano normal al de simetría, no siendo, por consiguiente, este feldespato ortosa deformado.

Las otras glándulas están constituidas por un agregado de cuarzo y feldespato, y se asemejan en cierta manera á lo que constituye la base fundamental de esta roca, sólo que la mica ha desaparecido por completo.

Tal es la especial estructura de estas grandes glándulas de cuarzo y feldespato que dan su carácter á este gneis, cuya constancia de caractéres es notable, pues sólo cambia por la gradual transformacion de estas masas lenticulares de cuarzo y feldespato en delgadas fajas de estas sustancias que como último término conduce al gneis de estructura pizarreña que domina en la parte superior de la formacion arcaica de la cordillera Carpetana, siendo el gneis glandular el cimiento ó fundamento de todos los terrenos estratificados de la Península.

HORIZONTE DEL GNEIS MICÁCEO DE LA CORDILLERA CARPETANA.

Gneis micáceo comun.

Considerando á grandes rasgos la estructura íntima de las rocas dominantes en este tramo de la serie arcáica, cuatro diferencias de importancia las separan del que consideramos como la roca fundamental de la cordillera Carpeto-Vetónica. El feldespato ortosa disminuye, no sólo en su tamaño, sino tambien en la cantidad en que entra en su constitucion. Por el contrario, la plagioclasa, rara por demás en los estratos del tramo inferior, no sólo se hace mucho más frecuente, sino que en algunos estratos llega á ser predominante.

La mica blanca, tan frecuente como se ha visto en la parte más profunda de la serie arcáica, llega casi á desaparecer, y se nota además que, así como la mica oscura en esos estratos tiene la tendencia á descomponerse en productos cloríticos, en los de esta parte de la formacion su descomposicion es más bien en productos ferríferos que cloríticos.

Otra distincion, y tambien de importancia, depende de la estructura del cuarzo, que así como en la parte inferior de la formacion tiende á constituir grandes placas granitóideas, en ésta es mucho más frecuente la granulítica.

Por último, el apatito constante acompañante del gneis glandular de la comarca se hace en el micáceo sumamente escaso, hasta el punto de llegar á desaparecer por completo en muchos ejemplares.

Tales son las diferencias más esenciales que en union del predominio de la serie de minerales que son el distintivo de este tramo de la serie arcáica, distinguen á los estratos de esta parte de la formacion de los que le son infrayacentes, diferencias en mi juicio, de importancia, pues parecen corresponder á algo más que á una mera diferencia petrográfica, pues todo parece indicar que hácia ese remoto período de la edad del mundo ha correspondido una diminucion del elemento ácido de las rocas que en aquella pasada edad se for-

maron, hecho que, como más adelante se verá, parece ser comun á todas las partes de la tierra.

La estructura del gneis micáceo, macroscópicamente considerado, es, como ya he indicado, en alto grado pizarreña, y cuando se observan sus secciones en el microscopio pierden por completo el carácter distintivo del gneis glandular con aquellas zonas ricas en mica, que se amoldan sobre los demás grandes elementos de la roca, sino que, por el contrario, se encuentra este mineral repartido de una manera mucho más por igual.

El tamaño de los cristales de ortosa en estas rocas son, como regla general, mucho menor que el que usualmente forma la base de las rocas del tramo inferior, pero se encuentran, por el contrario, en mucho mejor estado de conservacion.

Su extincion entre los nicoles cruzados es homogénea, aunque excepcionalmente se observa la macla de Carlsbad, y sus tintas de interferencia son de gran viveza. Su transparencia es grande cuando está en buen estado de conservacion, siendo en ese caso sus impurezas de constitucion muy escasas.

La plagioclasa se presenta siempre en abundancia y constituye una parte muy importante de la roca.

Su contorno es irregular y con frecuencia recortado, formando asociaciones muy numerosas, acopladas la mayor parte, segun la ley de la albita por la cara de la brachipinacoide, pero otras lo están tambien por la base, obedientes en este caso á la llamada ley de la periclina, existiendo con frecuencia ambas maclas en un mismo cristal, apareciendo entónces entre los nicoles cruzados una serie de lamelas que se cruzan bajo ángulos vecinos del recto.

Tambien he visto, especialmente en un gneis procedente de Toledo, cerca del Puente de Alcántara, algunas asociaciones muy curiosas, en las cuales se ven dos sistemas previamente unidos, segun la ley de la albita, acopladas por segunda vez por la brachipinacoide, constituyendo la llamada macla de Carlsbad.

Como regla general la plagioclasa de estas rocas está formada por la asociacion de numerosos individuos, que á veces sólo se manifiestan por finísimas estrías, pero otras veces au-

menta su espesor, y he visto cristales que medían $0^{mm},2$ en el sentido normal al plano de macla en que sólo se observaban cuatro individuos.

Su tamaño casi siempre es pequeño, pero en algunos ejemplares adquiere un gran desarrollo, y á veces miden hasta más de 1^{mm} en su longitud máxima.

Aún se encuentra la plagioclasa de estas rocas en mejor estado de conservacion que la ortosa y por lo general sus cristales están limpios y diáfanos, libres de impurezas, y dada la irregularidad de contornos que habitualmente tienen, en muchos casos, si no fuera por la ayuda de la luz polarizada, fácilmente podrian confundirse con el cuarzo.

Sus tintas de interferencia son de gran intensidad entre los nicoles cruzados y las lamelas constituyentes de los cristales se extinguen con frecuencia simultáneamente y siempre bajo ángulos pequeños, serie de caractéres que conducen á considerar este feldespato como oliglocasa.

La mica es abundante en todas estas rocas, casi siempre de color castaño rojizo, de dicroismo muy pronunciado y de contorno irregular é igualmente referible como en el gneis fundamental á la biotita.

Además, y á veces con notable frecuencia, se observan empastadas en el cuarzo pequeñitas tablas exagonales de la misma mica y cuyos contornos son de gran perfeccion.

Este mineral se descompone con bastante frecuencia, y como ya he indicado, su manera habitual de descomponerse, es en productos ferríferos, unas veces se limita á cargarse en los bordes de productos negros y opacos de óxidos de hierro, pero lo que más comunmente sucede es que aparecen como envueltas por una aureola de óxido de hierro rojo, el cual se desparrama por la roca y la imprime la coloracion roja que tan frecuente es en toda esta parte de la serie arcáica.

En algunos ejemplares procedentes de la Machota grande, en el Escorial, he observado una manera de descomponerse la mica sumamente notable.

Se observan desparramados por la roca trozos de un mineral envuelto en una capa ocrácea y atravesado por venillas de la misma sustancia que á veces guardan un cierto paralelismo; miéntras otras, por el contrario, afectan formas vermiculares y constituyen una malla que á primera vista por com-

pleto se asemeja á la que resulta en la descomposicion del peridoto.

Cuando se observa, sin embargo, con mayor atencion, se ve que existen trozos de mica que están en íntima union, y que de ella parecen derivarse esas curiosas mallas, siendo en cierta manera el esqueleto que la biotita ha dejado al descomponerse.

Con frecuencia se ven trozos de mica que gradualmente pasan á esa especie de malla de óxidos ferríferos, y cuando ésta se aclara, entre los intersticios resulta un mineral que por todos sus caractéres corresponde al cuarzo; cuarzo de una limpieza y transparencia verdaderamente extraordinarias.

Las micas de este gneis son muy ricas en hierro, y aunque una parte es de suponer reemplace á la magnesia como protóxido, dada la pequeña cantidad de alúmina que la análisis revela, se hace lógico suponer que la mayor parte sustituye á este cuerpo como sesquióxido, y en ese caso podria explicarse esa especial descomposicion como el resultado de la transformacion directa del hierro en óxidos férricos y la desaparicion de la magnesia y óxidos alcalinos, permaneciendo la sílice en estado de libertad.

La estructura del cuarzo de estas rocas es muy irregular, pues unas veces afecta la forma de placas granitóideas de gran tamaño y otras la granulítica, llevada á su más alto grado, siendo de notar que casi siempre en el mismo ejemplar se observan ambas estructuras.

En inclusiones es tambien muy variable, unas veces está lleno de pequeñas cavidades, en general con burbuja fija, y otras, por el contrario, es de una limpieza extraordinaria, y en ese caso es cuando empasta las pequeñas láminas exagonales de mica de que ya he hablado.

La apatita ya he dicho que es muy escasa y de pequeño tamaño, de formas prismáticas con apuntamientos piramidales y siempre empastada por el cuarzo.

Como producto raro en extremo unas veces y encontrándose otras con relativa abundancia, pero siempre con irregularidad suma, se descubren algunos trozos y cristales de granate almandina, pero de cuya estructura me reservo hablar para cuando me ocupe del gneis de sillimanita, en el que se presenta ya como un elemento esencial en la constitucion de la roca.

Se observan además algunos cristalillos de color amarillo limon, de forma prismática, con apuntamientos piramidales y que poseen un anillo de refraccion en extremo pronunciado, y que es probable que sean de zircon.

Gneis de sillimanita.

Intercalado entre los estratos del gneis micáceo, y sobre todo en la cresta más elevada de la cordillera, en Peñalara y en el valle del Lozoya se encuentran con frecuencia lechos que con facilidad podrian tomarse por verdaderas micacitas, y que un exámen algun tanto detenido demuestran ser de un gneis de sillimanita sumamente interesante.

En estas rocas el feldespato se hace muy escaso, hasta el punto de desaparecer por completo en algunos ejemplares, y mientras unas veces su estructura es eminentemente pizarreña, otras se hace por el contrario relativamente maciza.

Su exámen á simple vista revela que está constituido por abundante mica de color tumbaga, y numerosos cristales de color blanco rojizo de forma con frecuencia bacilar y el todo cementado por abundante cuarzo.

Examinadas secciones de estas rocas en el microscopio, resulta que su estructura es completamente cristalina y formada por un compacto tejido de los siguientes minerales, los cuales se hallan orientados paralelamente á los planos de estratificacion.

Estos son, mica oscura en todos los ejemplares; mica blanca abundante en algunos, mientras que en otros desaparece por completo.

Notable cantidad de sillimanita en agujas de gran tamaño, trozos y cristales de granate, muy poco feldespato y este sólo como rareza referible á la ortosa, sino por el contrario á la oligoclasa y como cemento de todos estos minerales abundante cuarzo.

La sillimanita se presenta en forma de prismas alargados en el sentido del eje cristalográfico, con frecuencia de estructura bacilar y acanalada.

Con frecuencia las diversas agujas se reunen, y soldándose

por las caras del prisma forman individuos bastante gruesos, que muestran trazas del crucero prismático, miéntras que otras veces afectan formas groseramente radiadas.

Constantemente se hallan fracturadas en sentido normal al eje cristalográfico, siendo de notar que no es esta direccion perfectamente regular cual corresponderia á la fractura que se verifica, siguiendo, por ejemplo, un crucero; sino que, por el contrario, es este siempre irregular y desgarrado.

Las terminaciones de este mineral están tambien siempre fracturadas; sin embargo, en algunos cristales he podido reconocer apuntamientos bastante obtusos y que parecen corresponder á algun domo.

Este mineral es incoloro y diáfano, aunque algunas veces muestra un ligero tinte amarillo.

Su dicroismo es nulo, y tratado por los ácidos despues de separado de la roca por el método de Thoulet, resisten su accion por completo.

Entre los nicoles cruzados brillan con mucha intensidad con colores rojos y verdes, y su extincion se verifica paralelamente á las aristas prismáticas.

Las inclusiones de este mineral son bien escasas y se limitan meramente á algunos pequeños fragmentos de magnetita, además de algunos trozos cuneiformes de mica, que aparecen como aprisionados por los diferentes prismas aciculares que por su union constituyen un cristal, y es de notar tambien que con frecuencia los prismas de esta sustancia atraviesan la mica en toda su longitud, y á veces aparecen como retorcidos y desviados de su primitiva direccion..

La mica comun es parda, su color oscila desde el castaño al rojo de cobre, y su dicroismo es bastante intenso. Sus láminas en el microscopio polarizante muestran dos ejes, aunque muy próximo el uno al otro, y el ácido sulfúrico la descompone, aunque con dificultad.

Sus contornos son siempre irregulares, y se encuentra con frecuencia en un estado bastante avanzado de descomposicion, produciéndose diversos productos cloríticos.

Otras veces está literalmente llena de productos opacos de hierro titanado ó magnético; y aunque no con gran frecuencia, la he visto en algunos ejemplares empastando innumerables pequeñitas agujas de rutilo, que están con frecuencia

acopladas por las caras de la pirámide P ∞ , formando las usuales maclas geniculadas del rutilo.

La mica blanca por el contrario, se halla en muy buen estado de conservacion y libre de impurezas. Su reparticion es muy desigual, pues miéntras en algunos ejemplares casi no se descubren indicios de esta sustancia, en otros por el contrario, forma una parte muy importante.

El granate se presenta tambien en estas rocas con mucha irregularidad, tanto en la cantidad absoluta que entra en la constitucion de la roca como en el tamaño de sus individuos. Unas veces tienen más de un centímetro de diámetro, miéntras otras por el contrario descienden á dimensiones tan pequeñas que apénas son perceptibles sin ayuda del lente.

Su contorno es siempre irregular y rara vez pueden reconocerse las aristas regulares del cristal: constantemente se halla profundamente quebrantado hasta el punto de estar sus grietas rellenas de una sustancia verde muy dicróica, y que es probable sea algun producto anfibólico.

Su color en láminas delgadas es un rosa muy pálido y se observa que con frecuencia está como corroido por el magma que lo envuelve.

Los grandes cristales aprisionan grandes gránulos de cuarzo de viva accion en la luz polarizada, y es de notar que lo mismo el cuarzo que el granate que lo empasta, están llenos de pequeñitas agujas de rutilo en extremo delgadas pero de longitud considerable.

El granate de estas rocas cuando se le examina entre los nicoles cruzados, muestra en algunos sitios una birefringencia muy marcada. El contorno de los trozos pequeños, es áun si cabe, más irregular que los grandes, y todos ellos empastan notable cantidad de magnetita, siempre de dimensiones pequeñas, pero de formas cristalinas muy bien determinadas, distinguiéndose muchos en el rombo-dodecaedro y otros que parecen corresponder al cubo y el octaedro.

El feldespato es muy escaso en los ejemplares de este gneis que he tenido ocasion de estudiar. La ortosa es rara y presenta los mismos caractéres del gneis micáceo comun, que ya he tenido ocasion de describir; no así la plagioclasa, que si bien no es muy abundante, en todos los ejemplares se descubre siempre en mayor ó en menor cantidad.

Este feldespato tiene tambien idénticos caractéres que la oligoclasa ya descrita; forma cristales de contorno irregular constituidos por la asociacion de numerosas lamelas segun la ley de la albita, y que se extinguen casi simultáneamente en aquellos cristales cortados paralelamente á la base y siempre bajo ángulos pequeños.

Se hallan en buen estado de conservacion siendo limpios y transparentes, y sus tintas de interferencia son bastante pronunciadas, predominando los tonos amarillo y azul.

El cuarzo es de dos clases, uno granudo cristalino que forma lo que puede considerarse como el cemento que empasta todos los elementos de la roca, y el otro en masas lenticulares alargadas en el sentido de los planos de estratificacion, y el cual está constituido por placas granitóideas.

Gneis de fibrolita.

Otro tipo de roca que debo mencionar es el gneis con fibrolita, pues si bien el mineral que lo caracteriza es meramente un producto accidental, se presenta con tanta frecuencia en esta parte del arcáico, que no creo de más el dar un ligero resúmen de los caractéres de esta roca, por más que por sus caractéres, tanto macroscópicos como microscópicos, no creo pueda separarse del gneis micáceo comun de toda la cordillera; siendo la única diferencia que lo distingue, la presencia de la fibrolita.

Este mineral se manifiesta en algunos ejemplares desde sólo algunas pequeñas hebras hasta llegar á formar una parte importante de la roca, hecho que llega á su máximo cuando este mineral forma por sí las masas lenticulares, que todo el que haya atravesado alguna extension de los terrenos arcáicos de la vecina cordillera no habrá dejado de observar.

La fibrolita se presenta en el gneis en forma de haces de finísima seda diseminada por la roca, aunque de preferencia en aquellos sitios más ricos en mica, con cuyo mineral parece estar en union bastante íntima.

Generalmente toma la forma de haces paralelos á la estratificacion de la roca, pero otras aparecen retorcidas de una manera en extremo caprichosa.

Su accion sobre la luz polarizada es bastante enérgica, y se extingue paralelamente á la longitud de las fibras.

Su presencia es muy variable en todas estas rocas, y todo parece indicar que es un producto secundario que se deriva de una descomposicion de ciertos elementos de la roca, pues en la preparacion de un mismo ejemplar se nota, que miéntras unas veces la fibrolita suplanta casi por entero á todos sus elementos, en otras casi no pueden descubrirse trazas de la misma.

Por consiguiente, á pesar del gran desarrollo que en algunos sitios esta sustancia adquiere, no pasa, en mi juicio, de ser un mero accidente efecto de una modificacion que los elementos del gneis experimentan, pues la fibrolita no limita su presencia al gneis micáceo comun, sino que áun en los lechos del gneis granítico y en las micacitas se la encuentra desempeñando un papel más ó ménos importante.

Gneis con andalusita.

Procedente de las cercanías del pueblo de Miraflores de la Sierra, he visto un gneis sumamente curioso.

Constituyen á esta roca feldespato ortosa bastante turbio y descompuesto, cuarzo en regular cantidad, mica oscura muy abundante, y entre la mica, y remedando en cierta manera como se generan los cristales de chiastolita en las pizarras, aparecen grandes y gruesos cristales de andalusita llenos de partículas de mica, la cual tiene una cierta tendencia á alinearse en determinadas direcciones como la sustancia carbonosa en el interior de esos cristales.

En los cristales tallados paralelamente al eje cristalográfico, está alineacion se verifica segun esta direccion, pero en aquellos tallados más ó ménos normalmente de ésta aparecen simplemente agrupados de una manera irregular, pero hácia su parte central siempre.

La accion de este mineral en la luz polarizada es muy enérgica, sus tintas de interferencia son violadas y amarillas, la extincion en aquellos cristales tallados paralelamente al eje cristalográfico se verifica en esta direccion y en aquellos que lo han sido normalmente, segun las diagonales del paraleló-

gramo como corresponde á cristales formados por las caras del prisma.

Su dicroismo es perfectamente nulo y en este carácter se asemeja más á la chiastolita comun que á la andalusita de que siempre es patrimonio un bello tricroismo.

Además de las pequeñas partículas micáceas que este mineral encierra, se descubren algunos pequeños cristalillos y fragmentos de magnetita.

El feldespato, como ya he indicado, es turbio en extremo; sin embargo, algunos cristales en mejor estado de conservacion muestran caractéres que corresponden á los de la ortosa.

La mica es semejante á la que constituye la mayoría de estas rocas y corresponde á la biotita, distinguiéndose solamente por la coloracion, que miéntras unas veces es de color castaño rojizo, otras es de un amarillo claro que al hacer girar el polarizador pasa á casi negro.

Con frecuencia se observa tambien que este mineral se descompone en un producto de color verde sucio lleno de pequeñitos cristales de magnetita.

El cuarzo de esta roca es escaso relativamente, siendo de notar que su estructura es casi siempre granulítica.

Gneis turmalinífero de los montes del Escorial.

Aunque la presencia de la turmalina en toda la cordillera se halla íntimamente ligada á los fenómenos eruptivos y dinámicos de la misma y es casi siempre un producto secundario generado en las rocas que forman el contacto de las grandes fracturas que surcan esta parte de la Península, existe, sin embargo, asociado al complejo de rocas á que ya me he referido del Puerto de Malagon, un gneis muy notable y en cuya masa la turmalina se encuentra repartida tan por igual y tan independiente de toda dislocacion ó fractura y de una facies tan especial, que me parece que en este caso debe de considerarse más que como un elemento accidental, como constituyente de la roca.

Está este gneis constituido por una pasta de grano finísimo separada en lechos sumamente delgados por vetas de cuarzo

blanco y feldespato, y á primera vista podria fácilmente confundirse con algunas areniscas.

En grandes masas es pizarreño y forma grandes lajas de fractura astillosa y de color algo violado.

En el microscopio muestran sus secciones estar constituidas por un agregado granudo-cristalino de cuarzo y feldespato; éste, en su mayor parte referible á la ortosa, abundante mica y entre ella fragmentos y cristales de turmalina, miéntras que como elementos accidentales se destacan numerosos cristales de rutilo además de algunos que por todos sus caractéres parecen referibles al zircon.

El feldespato es relativamente escaso, de pequeñas dimensiones y en general de estructura homogénea en la luz polarizada y de gran intensidad en sus tintas de interferencia, hallándose como regla general en muy buen estado de conservacion. Su contorno es irregular y constituye con frecuencia gránulos semejantes á los del cuarzo.

La plagioclasa es escasa y se presenta en trozos aún de menores dimensiones, constituidos por la asociacion de numerosos individuos, de extincion con frecuencia simultánea y siempre bajo ángulos pequeños, caractéres que corresponden á la oligoclasa como en la generalidad de las rocas de esta formacion.

La mica es magnesiana, de color oscuro ó sea castaño-rojizo, forma siempre trozos irregulares de gran dicroismo y siempre en buen estado de conservacion.

La turmalina se presenta siempre en forma de cristales y fragmentos casi siempre pequeños, sobre todo los primeros, su color es un amarillo castaño claro oscilando su tinta al hacer girar el polarizador desde este tono á un tinte rojizo.

Este mineral es de una limpieza extraordinaria, sobre todo los pequeños cristales, pues en los grandes fragmentos se descubren algunas veces trozos de magnetita.

Sus formas cristalinas son muy sencillas, estando los cristales que he visto formados por el prisma exagonal ∞R y terminados por el romboedro fundamental R, estando sus aristas en un estado de conservacion admirable. Separados cristales de este mineral por el método de Thoulet, muestran en el microscopio una perfección de formas verdaderamente admirables.

En todos los cristales que he tenido ocasion de estudiar sólo he podido ver una de sus terminaciones, así que no me ha sido posible determinar si son ó no de constitucion hemimórfica.

Su densidad es grande, pues flotan en el licor de Thoulet cuando su densidad es 3,14 y descienden cuando esta es próximamente de 3,10.

El rutilo es muy abundante y forma cristales prismáticos terminados por apuntamientos piramidales de color de vino subido, siendo de notar que rara vez forman maclas como se observa siempre en este mineral, sino que por el contrario, constituye individuos por completo independientes.

Sus dimensiones son variables, unas veces son cristalillos apénas discernibles con aumentos de 60 diámetros y otras forman fragmentos cristalinos y cristales de $0^{mm},2$ en su longitud máxima.

El zircon se halla diseminado por la roca en forma de cristalitos pequeños y en abundancia relativa; son transparentes é incoloros, á lo más poseen un ligero tinte amarillo y su refringencia es grande, pues forman en su alrededor un anillo oscuro muy pronunciado.

Estos cristales están constituidos por el prisma de base cuadrada terminados por pirámides.

En aquellos cristales que han sido aislados de la masa pétrea, se observa que su extincion se verifica paralelamente á las aristas prismáticas.

Su densidad es grande, pues en la solucion de borotungstato de cadmio descienden rápidamente al fondo; serie de caractéres que corresponden todos á los propios del zircon.

El cuarzo, como ya he indicado, es de estructura granudo-cristalina y tan caracterizada está, que en muchos sitios se asemeja en gran manera al que constituye la base de gran número de micacitas.

Gneis granitóideo de la cordillera Carpeto-Vetónica.

Intercalados entre los estratos del gneis micáceo aparecen frecuentemente lechos de un gneis granitóideo de apariencia muy bella, y que por su aspecto exterior recuerdan en cierta

manera á las granulitas de la Sajonia; semejanza que se mantiene igualmente áun en los detalles de su estructura íntima, sobre todo en las variedades granatíferas.

Estas rocas son de grano muy fino y están constituidas por un agregado de cristalillos de feldespato, generalmente blanco, y cuarzo, unas veces blanco agrisado y otras amarillo, con abundante mica blanca y parda, y diseminados por la roca, aunque con irregularidad suma, pequeños cristalillos de granate.

Su estructura es gneísica, guardando sus elementos, no sólo un marcado paralelismo entre sí, sino tambien con los lechos entre que vienen intercalados.

Estudiadas secciones de estas rocas en el microscopio, revelan una estructura que se asemeja bastante á la propia de algunos microgranitos, y si no fuera por sus formas exteriores, podrian fácilmente confundirse con esas rocas eminentemente eruptivas.

El feldespato es de pequeño tamaño, de contorno indefinido y áun desgarrado, con frecuencia turbio, pero otras veces limpio y bien conservado, y entónces muestra accion muy enérgica en la luz polarizada.

Su mayor parte es referible á la ortosa, pero siempre se observa una cantidad más ó ménos considerable, que, á semejanza de las demás rocas de la comarca, es referible á la oligoclasa.

La mica es de dos clases, una blanca y otra parda, siendo esta última la más abundante. Su tamaño es siempre pequeño, y sus contornos son desgarrados, siendo sólo como excepcion que se observan láminas exagonales.

En un gneis granitóideo del sitio llamado Cuelgamuros, en los montes del Escorial, he visto una mica que al descomponerse tiene la propiedad de llenarse por completo de agujas de rutilo. Estas agujas tienen de dos á tres centésimas de milímetro de longitud, y asociándose por la cara de la pirámide, forman maclas geniculadas que dan á este mineral un aspecto muy especial.

El cuarzo de estas rocas es de estructura granudo-cristalina, y en algunos ejemplares es rico en inclusiones.

Estas, unas veces son de gran tamaño, con burbuja fija; pero otras, de dimensiones más pequeñas, tienen burbujas con rá-

pido movimiento oscilatorio, siendo de notar que algunas son moldes negativos de la forma cristalina del cuarzo.

Como ya he indicado, el granate es muy irregular en su manera de manifestarse, pues mientras unas veces constituye un elemento verdaderamente esencial, en otras rocas falta en absoluto, ó se presenta de una manera esporádica, si se me permite la frase, como se observa, por ejemplo, en algunos ejemplares de la Machota en el Escorial.

Otras veces, como he tenido ocasion de ver en las cercanías de Toledo, en la márgen derecha del Tajo, subiendo á la ermita de Nuestra Señora del Valle, la roca se presenta constituida por una asociacion muy íntima de cuarzo y feldespato blanco, especie de pegmatita, y en la cual se aglomeran grandes trozos de granate, de estructura unas veces granular y otras cristalina, y casi siempre de contorno irregular, que á veces miden más de cinco centímetros en su longitud máxima.

Otras veces se presenta diseminado por la roca, en pequeñitos gránulos irregulares, ó mostrando, por el contrario, su usual forma cristalina en rombo-dodecaedro, muy bien determinada.

Como elemento accidental, en estas rocas se descubre, á más de alguna magnetita, bastante apatita, y en algunos ejemplares cristalillos prismáticos terminados por pirámides de color amarillo limon claro, y que por su facies parecen corresponder al zircon.

Pizarras piroxeno-anfibólicas y granatíferas de la cordillera Carpeto-Vetónica.

El conjunto de las pizarras piroxeno-anfibólicas de la meseta central se separan á primera vista en dos agrupaciones; en una de estas el granate desempeña un papel de importancia, mientras que en la otra este mineral desaparece.

Este último grupo de rocas es precisamente el que mayor desarrollo alcanza en este tramo de la formacion arcáica, mientras que el granatífero puede en cierta manera considerarse como un mero accidente.

A su vez, las pizarras piroxeno-anfibólicas constituyen una serie de rocas, en la cual se encuentran, formando en cada

uno de sus dos extremos pizarras simplemente piroxénicas en el uno y anfibólicas en el otro, y enlazando estos dos extremos entre sí un conjunto de rocas que muestra una sucesion perfecta que permite pasar del uno al otro extremo por todo género de gradaciones.

Como constituyendo un grupo en cierta manera aparte, existen en el Puerto de Malagon, en el Escorial, algunas rocas constituidas por una diopsida verde de facies algo distinta á la de las rocas que podemos llamar dominantes en esa parte de la serie arcáica, que se halla asociada á una mica magnesiana, mineral que algunas veces llega á predominar hasta el punto de dominar en absoluto, y entónces la roca pasa á constituir una verdadera micacita.

Pizarras piroxeno-anfibólicas.

Lo que puede decirse que caracteriza á las rocas piroxeno-anfibólicas de la cordillera Carpetana es el predominio del elemento ferro-magnesiano, hasta el punto que, muchas de ellas están constituidas, con especialidad las anfibólicas, por un apretado tejido de cristales y fragmentos de anfibol, casi sin apariencia alguna de cemento que los trabe.

Estas rocas, como de lo dicho se deduce, forman una serie de pizarras piroxénicas que por anfibolizacion del piroxeno pasan á constituir verdaderas anfibolitas, hecho que puede observarse tanto microscópicamente como macroscópicamente, pues en todos los sitios en donde he visto estas rocas, siempre he visto el mismo tránsito gradual de unos estratos á otros, y áun en un mismo estrato y en union verdaderamente íntima, aparece el verde claro del piroxeno como desliéndose y fundiéndose en la masa oscura del anfibol.

Las piroxénicas están constituidas las más veces por grandes placas de piroxeno, aunque otras afecta una estructura granudo-cristalina sumamente especial, y entónces posee una facies muy semejante á ciertas picritas y dunitas.

El piroxeno se halla trabado las más veces por cemento cuarzoso, aunque algunas de las cercanías de Buitrago y del puerto de Somosierra las cementa la caliza.

En las cuarzosas se desarrollan con mucha frecuencia cris-

tales de feldespato plagioclasa, y como elemento de gran importancia en todas estas rocas se encuentra la titanita, mineral que algunas veces llega á constituir una parte muy esencial de la roca.

Como elementos meramente accidentales se encuentran además de hierro titanado, cristalillos de rutilo y algunos trozos de apatito.

El piroxeno, bien se presente en placas ó en forma granudo-cristalina, es siempre de color muy claro, con frecuencia casi incoloro, distinguiéndose á lo sumo una suave tinta verde mar; su dicroismo es nulo y se halla atravesado por los trazos de un crucero en extremo predominante. Su contorno es casi siempre irregular en la roca y aparentemente está como desgarrado y corroido por el cemento que lo traba.

Sin embargo, en los montes del Escorial se encuentran en estas rocas algunas geodas en que el piroxeno afecta la forma cristalina en donde pueden estudiarse sus propiedades.

Usualmente los cristales muestran la combinacion ∞P $\infty \bar{P} \infty$ y $\bar{P} \infty$, pero algunas veces aparecen tambien $\infty \grave{P} \infty$ y $0 P$, siendo esta cara entónces predominante.

Paralelamente á esta cara, existe un crucero muy fácil, mientras que el crucero prismático está tambien muy bien determinado.

Su color es verde aceituna claro, y talladas placas segun $\infty \grave{P} \infty$ paralelas al plano de simetría, muestran que la bisectriz aguda forma un ángulo de 39° con la arista $\infty \bar{P} \infty$ $\infty \grave{P} \infty$. Cortado un cristal por un plano que forme un ángulo próximamente de 23° con el crucero básico y otro de 51° con el plano ortopinacoidal se obtienen las imágenes de interferencia que muestran los dos ejes ópticos, los que forman un ángulo bastante considerable.

Esta serie de caractéres y la mínima cantidad de alumina que la análisis revela, llevan á considerar este piroxeno como sahlita.

En seccion trasparente son sus tintas de interferencia entre los nicoles cruzados, vivas por demás, dominando los tonos azules, amarillos, rojos y verdes; verificándose sus extinciones con los trazos del crucero prismático, como era de suponer bajo ángulos que llegan hasta 40°.

Las inclusiones que este mineral aprisiona se limitan á mas

de la titanita, de que ya he hecho mencion, á numerosas partículas de hierro titanado y rutilo.

Además, en algunos ejemplares, y con especialidad en los de las cercanías de Buitrago, se descubren algunas cavidades en el piroxeno que poseen burbujas gaseosas de considerable tamaño.

La manera como la anfibolizacion de este mineral se verifica es altamente curiosa é instructiva, y pone de manifiesto una vez mas, y en este caso con rocas eminentemente estratiformes esa propiedad que parece inherente al piroxeno de trasformarse en anfibol.

La anfibolizacion se verifica comunmente por los bordes del piroxeno y penetra hácia el interior, otras veces aparece el piroxeno como moteado por manchas de anfibol irregularmente repartidas por toda la extension de la placa cristalina.

Es de notar que el anfibol que resulta aparece en toda su extension perfectamente formado, y el contacto entre el piroxeno aún no transformado y el mineral resultante se halla muy bien delimitado.

Otra propiedad que con frecuencia se observa es el paralelismo que conserva una de las caras del crucero prismático del anfibol con el del piroxeno, y he visto con frecuencia, que, cuando uno de los trazos del anfibol parece cortar oblicuamente el crucero del piroxeno, resultan entre ambos, ángulos de 124° ó sus complementarios.

El anfibol es casi siempre de color verde botella, de dicroismo bastante pronunciado, y encierra las idénticas inclusiones que el piroxeno.

De lo que precede se sigue que la presencia del anfibol tiene que ser en extremo irregular, desde iniciarse solamente, hasta llegar á constituir rocas eminentemente anfibólicas, existiendo ejemplares constituidos solamente por este mineral con solo alguna titanita y hierro titanado como elementos accidentales.

El contorno del anfibol es usualmente irregular, pero algunas veces, á diferencia del piroxeno, se distinguen las formas exagonales debidas á la combinacion del prisma con la clinopinacoide.

En algunos casos raros he visto los cristales de este mineral

con sus extremos terminados por las caras correspondientes á $\grave{P}\infty$.

El contenido de feldespato en estas rocas, como ya he indicado, es muy irregular, pues miéntras unas veces forma una parte muy importante de las mismas, otras, por el contrario, es raro en extremo, y en algunas por completo desaparece.

Generalmente se presenta en anchas placas macladas, segun la ley de la albita, existiendo á veces más de cuarenta individuos asociados. Otras veces se observa la asociacion simultánea no sólo por la cara de la brachipinacoide, segun la ley de la albita, sino tambien por la base conforme á la de la periclina; y en un ejemplar de las cercanías de Buitrago he visto un cristal asociado segun la ley de Carlsbad, constituido por dos sistemas previamente unido el uno segun la de la albita, y el otro en que además de esta macla existia la de la periclina.

Entre los nicoles cruzados brillan con gran viveza, siendo los sistemas de lamelas en general unas anchas y otras de gran finura; su extincion se verifica siempre bajo ángulos considerables, lo que, unido á sus formas y demás caractéres, conduce á considerarlo como labrador.

Como regla general el feldespato de toda esta serie de rocas piroxeno-anfibólicas se encuentra en muy buen estado de conservacion, siendo las impurezas que encierra relativamente escasas, y algunas veces es de una transparencia y limpieza verdaderamente extraordinaria.

El otro elemento de importancia que ya he dicho se encuentra en estas rocas es la titanita ó el sílico-titanato de cal.

Este mineral se encuentra en cantidades en algunos ejemplares verdaderamente extraordinarias, unas veces, y las más se presenta en forma de fragmentos cristalinos de contornos perfectamente irregulares, y algunas veces áun caprichosos; pero otros muestran su forma regular de una manera muy perfecta, afectando formas lanceoladas sumamente agudas.

Su tamaño varía mucho, pues miéntras unas veces miden más de un milímetro de longitud, otras, por el contrario, descienden á dimensiones sumamente pequeñas, y no está la perfeccion de su forma cristalina en relacion alguna con su tamaño, sino que á veces en los más pequeños fragmentos no puede reconocerse traza alguna de contorno regular, miéntras

que se encuentran cristales de considerable tamaño que conservan sus formas regulares de una manera admirable.

La coloracion de este mineral es tambien bastante irregular, pues miéntras en la mayoría de los casos posee un tinte muy suave amarillo de miel, otras veces se hace esta tinta mucho más intensa, y algunos fragmentos llegan á tener un color rojo jacinto muy pronunciado; y cuando la intensidad de la tinta aumenta, entónces el dicroismo se hace mucho más perceptible.

En la luz polarizada brilla con las tintas apagadas propias de este mineral, y su extincion es homogénea, no habiendo observado nunca trazas de estructura polisintética.

Su superficie es algo rugosa, y con frecuencia se la encuentra atravesada por grietas irregulares y rellenas de una sustancia de color verde sucio, probablemente de algun producto clorítico ó anfibólico.

Pero el hecho más curioso que este mineral ofrece es la frecuencia, por no decir constancia, con que empasta unas veces, sirviéndole de núcleo en su parte central, y otras más ó ménos irregularmente, trozos y cristales de rutilo y hierro titanado. Unas veces aparece un gran trozo de rutilo envuelto por una delgada franja de titanita; otras queda solamente una pequeña partícula de éste, bien solo ó acompañado de un trozo mayor ó menor de hierro titanado, miéntras otras veces es este mineral el único que se encuentra: serie de fenómenos que conducen á ver en la titanita un producto secundario derivado del rutilo y del hierro titanado; pero lo importante del caso es que el piroxeno empasta á la titanita de la idéntica manera ya descrita, y si se la considera como un producto secundario, hay tambien que considerarlo como efectuado en un período ó anterior ó coetáneo con la generacion del piroxeno, hecho que no deja en mi juicio de tener importancia, pues demuestra cuán complejo es todo el proceso que á la generacion de los materiales pétreos se refiere.

El cuarzo de estas rocas, que ya he dicho sirve de cemento, es muy escaso, llegando en algunos ejemplares casi á desaparecer.

Su estructura es siempre granulítica y rellena los intersticios que quedan entre las grandes placas de piroxeno ó entre los cristales de anfibol.

La caliza sólo se encuentra en algunos raros ejemplares y desempeña el mismo papel del cuarzo, rellenando los huecos entre los diversos elementos constituyentes de la roca.

Pizarras piroxenico-micáceas.

En el Puerto de Malagon existe, formando parte del complejo de rocas de que ya en más de una ocasion he hecho mencion, una serie de pizarras piroxénicas en que la mica desempeña un papel de importancia.

Son estas rocas de carácter muy semejante al de las ya descritas, aunque muestra el piroxeno mayor tendencia á presentar sus aristas regulares, y sólo como rareza las he visto pasar á pizarras anfibólicas, como con tanta frecuencia sucede en las ya descritas.

Por el contrario, la mica, que en algunos ejemplares se presenta sólo como un mineral accesorio, en otros se hace predominante hasta el punto de encontrarse algunos lechos en que este mineral entra sólo como elemento constituyente.

El feldespato es relativamente escaso, y no en todos los ejemplares se descubre.

Siempre lo he visto en forma de grandes cristales constituidos por la asociacion de numerosas lamelas de regular anchura y de un gran ángulo de extincion que lleva á considerarlo tambien como labrador.

La titanita es algo más escasa que en la variedad no micácea, y el rutilo parece haber desaparecido en las rocas de este tipo.

La mica es magnesiana, de color oscuro y de gran dicroismo. Asociada á estas rocas he visto un ejemplar que contenia como elemento accidental gran cantidad de espinela ferrífera del carácter de la hercinita y cristalizada en octaedros de color verde esmeralda muy subido y de singular belleza.

Armando tambien entre estas rocas piroxénicas he visto lechos pizarreños constituidos por numerosos cristalillos de actinota de color verde suave empastados en un magma cuarzoso.

Estos cristales se hallan longitudinalmente estriados, de muy débil dicroismo y cuya extincion entre los nicoles cruzados se verifica bajo ángulos que no pasan de 22°.

Las aristas cristalinas de estos cristales se hallan muy bien conservadas, observándose la usual combinacion del prisma ∞ P con la clinopinacoide $\infty \grave{P} \infty$.

Además de este mineral se encuentra en la roca una notable cantidad de mica en fragmentos generalmente pequeños y de no muy intenso dicroismo.

Procedente de los Canalizos de Riaza, en la vertiente septentrional de la cordillera Carpetana, en la provincia de Segovia, he visto una pizarra anfibólica que se diferencia bastante de las ya descritas por el color de su anfibol.

Esta roca está constituida por numerosos fragmentos irregulares, algunos de gran tamaño, de un anfibol color castaño longitudinalmente estriado, y que á primera vista podria fácilmente confundirse con algunas micas.

Sin embargo, sus propiedades ópticas están en completa contradiccion con esta suposicion, pues la extincion no se verifica paralelamente á los trazos del crucero, sino, por el contrario, bajo ángulos que miden hasta más de 20 grados.

Este anfibol es limpio en extremo, pues sólo empasta algunas pequeñas partículas de magnetita y unos trozos hialinos de contorno redondeado, que tal vez puedan referirse á la titanita.

Este mineral se halla empastado en un magma de cuarzo granudo-cristalino, en el que se descubre un número bastante considerable de cristales de feldespato de contorno irregular, de estructura polisintética muy numerosa, y de extincion frecuentemente simultánea entre los nicoles cruzados, y siempre bajo pequeños ángulos, serie de caractéres que lleva á considerarlo como oligoclasa.

Pizarras granatíferas.

Las rocas de este tipo no son muy frecuentes en la cordillera Carpetana, pues como regla general arman en lechos aislados y de no muy gran espesor entre la serie de rocas piroxeno-anfibólicas que acabo de describir, y forma en cierta manera esta escasez un contraste con ciertos parajes de Galicia en donde las rocas granatíferas desempeñan un papel de importancia.

Sin embargo, á pesar de esta escasez se encuentran en la cordillera Carpetana algunos ejemplares de rocas granatíferas muy interesantes. Divídense las que he tenido ocasion de estudiar en dos grupos, uno en el cual el anfibol es predominante, y otro en que el piroxeno es el elemento ferro-magnesiano que desempeña el papel más importante de la roca.

Las piroxénicas se separan á su vez en dos subgrupos, uno feldespático y otro en que este mineral desaparece, y el piroxeno constituye el elemento predominante.

En los montes del Escorial existen estos dos tipos de roca muy bien caracterizados.

Asociada á las pizarras piroxénicas del Puerto de Malagon existe una roca de gran belleza constituida por una pasta de estructura algo granuda, de un verde de prado muy intenso y veteada de rojo.

Secciones transparentes de esta roca muestran en el microscopio que está exclusivamente constituida por piroxeno y granate asociados de una manera harto curiosa.

El piroxeno forma un apretado conjunto de gránulos de diverso tamaño y de contorno casi siempre irregular, y cuya estructura recuerda á la de algunas lherzolitas y picritas.

Como rompiendo y atravesando esta masa de fragmentos de piroxeno se observan vetas y ramificaciones de granate cuya peculiar manera de ser prestan á la roca un carácter muy especial. Sin embargo, en un ejemplar del Escorial existente en el Museo de Historia Natural he visto en una geoda en esta roca el granate cristalizado en la forma del rombo-dodecaedro y tapizado por una costra amarillenta de vesubiana, mineral que suele encontrarse asociado en estas rocas al granate.

El granate de un color rojo bastante subido, macroscópicamente considerado, muestra aún en seccion muy delgada un color de salmon muy pronunciado, y es de notar que sin ser muy numerosas las inclusiones de este mineral, muestra, sin embargo, una opacidad bastante marcada, siendo tambien de notar que ni por rareza siquiera muestra éste la tendencia tan comun en el granate de afectar la forma cristalina.

Este granate á la luz polarizada no da la menor señal de doble refraccion, y las inclusiones que engloba se reducen á tal cual pequeña partícula de piroxeno, algunos trocillos de magnetita y pequeñas cavidades probablemente gaseosas.

El piroxeno es de color verde muy vivo, y para piroxeno, notablemente subido, mostrando un crucero muy pronunciado y sin traza alguna de dicroismo.

Entre los nicoles cruzados brilla este mineral con gran viveza, afectando la interferencia tonos de color azul y fuego, y verificándose la extincion casi siempre cuando la seccion principal del polarizador forma un ángulo de consideracion con los trazos del crucero.

El análisis cualitativo de este mineral revela sólo trazas de alúmina, lo que, unido á sus demás caractéres, lleva á considerarlo como una variedad de los piroxenos no aluminíferos.

Sus inclusiones son escasas; redúcense á trozos de magnetita y á productos de la descomposicion del mismo piroxeno, probablemente alguna variedad de clorita que con frecuencia enturbia la natural limpieza de este mineral.

De las cercanías de Riaza he tenido ocasion de estudiar tambien una roca muy análoga á ésta, aunque macroscópicamente considerada de estructura algo más compacta que la que acabo de describir.

Tanto el granate como el piroxeno de esta roca se hallan en fragmentos áun más menudos que en la anterior; y tanto el color del piroxeno como el del granate son de bastante menor intensidad, pues el tinte de este último mineral, aunque de un rosa bastante subido, no posee el intenso color de salmon que caracteriza á la roca del Escorial.

El color del piroxeno tampoco es tan pronunciado, siendo un verde mar bastante suave, presentándose tambien este mineral constantemente en forma de fragmentos irregulares muy pequeños, sin traza alguna de contorno cristalino, mostrando igualmente un crucero bastante pronunciado.

Como inclusiones, se distingue este mineral por empastar gran cantidad de pequeños gránulos de gran refringencia, y que tal vez sean de la misma cocolita; pero es de notar que la orientacion es completamente distinta, pues en la extincion de la cocolita brillan estos pequeños gránulos con gran viveza.

Además de estas dos sustancias se hallan en esta roca algunas pequeñas placas de cuarzo con frecuencia llenas de inclusiones con grandes burbujas, pero constantemente fijas.

Procedente de las cercanías de Valdemaqueda he visto una

roca que es quizás el ejemplar más bello de este tipo que he visto en toda la cordillera.

Esta roca de grandes elementos y de estructura cristalina revela en seccion transparente estar constituida por los siguientes elementos: piroxeno, anfibol, granate, feldespato labrador y oligoclasa, cuarzo, hercinita, magnetita y diversos óxidos ferríferos como productos de descomposicion.

El piroxeno se presenta en grandes placas de contorno irregular, pero con un crucero predominante de un color verde mar y de ningun dicroismo.

En la luz polarizada produce efectos de interferencia de gran brillantez, y se extingue formando ángulos muy considerables, los trazos del crucero con la seccion principal del polarizador.

Este mineral en algunos sitios se halla literalmente cuajado de inclusiones, hecho que es de notar, se observa en todos los elementos que constituyen esta roca. Estas inclusiones son de dos clases: unas son simplemente cavidades con burbuja gaseosa, siempre fijas, y otras que se hallan parcialmente rellenas, en vez de la sustancia gaseosa, por una materia oscura y opaca, y que recuerda por su apariencia á ciertos betunes ó hidrocarburos condensados.

El piroxeno de esta roca presenta frecuentes señales de uralitizacion, aunque es de notar que en los grandes trozos de anfibol existente en la roca no se perciben esos tránsitos tan marcados, que ya he descrito en el grupo de rocas piroxeno-anfibólicas.

El anfibol es de un verde botella muy intenso y su dicroismo es notable, pues en la luz polarizada cambia á un verde de hoja de roble perceptible sólo en los bordes, pues en sitios de no una extrema tenuidad hay una absorcion casi completa.

Los trazos del crucero prismático están muy caracterizados, y sus inclusiones se reducen á pequeñitos trozos de magnetita y tal cual pequeño fragmento de granate.

Este mineral está constantemente en forma de fragmentos irregulares, y posee la misma tinta color de salmon que la roca del Puerto de Malagon.

Es de notar que en este mineral se hallan las mismas inclusiones que en el piroxeno, á más de otros productos ferríferos debidos probablemente á un comienzo de descomposicion.

El feldespato de esta roca, que constituye un elemento de gran importancia, parece referirse á dos clases.

Una, y la más abundante, forma grandes placas constituidas por la asociacion de numerosos individuos unidos segun la ley de la albita, y que extinguen formando grandes ángulos á ambos lados del plano de macla.

Este mineral es de una limpieza extraordinaria y se halla en un estado de conservacion perfecta, siendo sus únicas inclusiones, á más de trozos de granate y piroxeno, algunas cavidades con burbuja fija. Además de estos grandes cristales de feldespato referible al labrador se encuentran algunos más pequeños formados tambien por la asociacion de numerosos individuos, pero que se extinguen con frecuencia suma simultáneamente entre los nicoles cruzados y bajo ángulos en extremo pequeños, carácter que lleva á considerarlos como de oligoclasa.

Entre los grandes cristales se observan tambien algunos que en la luz polarizada forman un bello reticulado, en los cuales existe no sólo la asociacion que obedece á la ley de la albita, sino tambien á la de la periclina.

El cuarzo de esta roca es notable en alto grado, pues aparentemente constituye trozos irregulares de una apariencia clástica sumamente notable, pues sus bordes se hallan tan recortados y tan separados de los demás elementos de la roca, que en estratos francamente sedimentarios no se titubearia en considerarlo como clástico.

Se halla este mineral atravesado por numerosas hiladas de inclusiones, unas con burbuja fija y otras movibles, pero que invariablemente terminan con la sustancia que las empasta.

Como elementos accidentales sólo me queda que mencionar la magnetita, que forma sólo pequeños fragmentos y es relativamente escasa, y la hercinita.

La sustancia que refiero á este mineral se presenta repartida con bastante irregularidad por la roca en forma de fragmentos irregulares de un color verde muy oscuro, sin dicroismo alguno, y que entre los nicoles cruzados permanece en completa oscuridad.

De las cercanías de Buitrago, é intercalada entre las pizarras piroxeno-anfibólicas del Monte del Infantado, he visto un lecho formado por granate de color rojo, anfibol y algun piroxeno, y todo ello cementado por abundante cuarzo.

En el microscopio el granate aparece formado por pequeños gránulos de contorno irregular y formando á veces un apiñado conjunto, miéntras otras, por el contrario, aparece esparcido por la roca con bastante irregularidad.

El color de este mineral es un rosa muy suave, y se distingue por hallarse lleno de inclusiones; éstas son de dos clases: unas que brillan sobremanera en la luz polarizada, y otras constituidas por cavidades con grandes burbujas fijas.

El piroxeno forma trozos y fragmentos en general pequeños y presenta la misma tendencia del granate de afectar una estructura granudo-cristalina sumamente especial. Su color es ligeramente verdoso, casi incoloro, y en aquellos trozos de mayor tamaño en que mejor pueden estudiarse sus propiedades, presenta los caractéres propios de este mineral, distinguiéndose solamente por las impurezas que lo enturbian.

El anfibol forma grandes trozos, de contorno las más veces irregulares, aunque algunas veces presenta la usual combinacion del prisma con la pinacoide. Su color es verde botella y su dicroismo regularmente intenso.

Este mineral, evidentemente posterior, pues con frecuencia empasta trozos de granate y áun de cuarzo, presenta numerosas inclusiones de un mineral transparente de terminaciones agudas y que parecen corresponder á la titanita; además se descubren algunas pequeñas partículas opacas probablemente de hierro titanado.

El cuarzo que empasta á todos estos elementos es de estructura granudo-cristalina por lo comun; pero otras veces forma grandes placas granitóideas de gran tamaño y limpieza, y que se distinguen por hallarse llenas de inclusiones á veces de gran tamaño, pero cuyas burbujas se hallan siempre en estado de perfecta fijeza.

Para dar por terminado el grupo de pizarras granatíferas sólo me queda por describir las formadas casi exclusivamente por granate y anfibol procedentes de las cercanías de Pedraza de la Sierra, rocas harto curiosas por presentar una marcada semejanza con algunas que ya he tenido ocasion de describir procedentes del Puerto de Hueneja, en Sierra Nevada.

Estas rocas en el microscopio se muestran constituidas por un agregado de grandes trozos irregulares de anfibol verde, de dicroismo bastante intenso y que empastan numerosos frag-

mentos de granate de contorno irregular y de un rojo bastante intenso áun en seccion muy delgada.

El anfibol muestra con frecuencia en su seno espacios completamente hialinos, longitudinalmente estriados y paralelamente al crucero del mineral envolvente.

Este mineral entre los nicoles cruzados se extingue bajo ángulos que llegan hasta 40°, miéntras que el anfibol que lo envuelve rara vez pasa de 20°, siendo, por consiguiente, esta sustancia un piroxeno de cuya uralitizacion es lógico suponer se deriva el anfibol componente de estas rocas.

El granate, como ya he dicho, es de un bello color rojo y relativamente al mismo mineral de otras partes de la cordillera, es relativamente escaso en inclusiones, reduciéndose éstas á algunas cavidades con burbuja fija.

El anfibol empasta á su vez numerosas partículas opacas de magnetita, y rellenando los huecos entre los grandes trozos de este mineral se observan algunas placas de cuarzo que se distinguen por el tamaño de sus inclusiones, cuyas burbujas se hallan constantemente fijas.

De las cercanías de Riaza he visto tambien una pizarra granatífera constituida por anfibol de color verde botella sin traza alguna de piroxeno, granate en trozos irregulares y de color rosa muy pálido, bastante magnetita, y el todo empastado por abundante cuarzo lleno de inclusiones.

Calizas y cipolinos.

Las calizas de la cordillera Carpetana, como en la primera parte de este trabajo he indicado, forman bancos algunas veces de considerable potencia, rocas que con frecuencia vienen asociadas á las rocas verdes de esta parte de la meseta central.

En algunos ejemplares la caliza se encuentra perfectamente pura, y sólo se descubren algunas pequeñas partículas de magnetita por entre la trama del carbonato cálcico.

En otros la mica se asocia en grandes cantidades, y entónces la roca forma bellísimos cipolinos.

Con frecuencia tambien acompaña el piroxeno á las calizas de la zona Carpetana, y á veces desempeña un papel de verdadera importancia.

La mica es siempre de colores claros y varía desde el blanco al amarillento algun tanto bronceado.

Examinadas placas paralelas al crucero básico muestran tener los ejes ópticos tan próximos el uno al otro, que no se titubearia en tomarlas como cristales de un solo eje.

Tratada por el ácido sulfúrico se descompone por completo, quedando la sílice en las características escamas de las micas magnesianas, miéntras que en la solucion se descubre bastante alúmina, escaso hierro y abundante magnesia.

Esta serie de caractéres, á pesar de la aproximacion excesiva de los ejes ópticos, conducen á considerar á este mineral como flogopita.

En el microscopio aparece casi incolora, pero al hacer girar el polarizador muestra un marcado dicroismo, pasando á un color anteado muy perceptible cuando los trazos del crucero coinciden con la seccion principal del polarizador.

Como regla general esta mica se halla muy bien conservada y está limpia y diáfana, y puede decirse que las únicas inclusiones que encierra se reducen á tal pequeña partícula de magnetita, ó tal vez de pirita; pues al tratar estas calizas por el ácido clorhídrico diluido, se desprende con frecuencia un marcado olor de hidrógeno sulfurado.

El piroxeno es casi siempre de pequeñas dimensiones y contorno redondeado, incoloro y de accion muy enérgica en la luz polarizada, de dicroismo nulo, y por su facies parecen referibles á una diopsida.

Frecuentemente este mineral se halla profundamente descompuesto y transformado en un producto ocráceo ó serpentinoso, llegando á veces esta descomposicion á ser tan profunda, que el piroxeno por completo desaparece y los productos resultantes por completo impregnan la caliza.

Otras veces el talco se asocia á estas rocas, y como sucede en un ejemplar del Puerto de Malagon, en los montes del Escorial, que he tenido ocasion de estudiar, constituye una roca de una curiosa estructura que no deja de tener alguna semejanza con el doelo de Galicia.

Esta se halla constituida por una íntima union de un mineral talcoso y caliza, la cual se halla como envuelta y segmentada por éste y llena de impurezas, con especialidad en el borde de contacto.

Este mineral es de color blanco amarillento en la luz natural, y en la polarizada muestra estar constituido por hebras y filamentos de orientacion irregular que brillan en extremo entre los nicoles cruzados.

Horizonte superior ó de las micacitas de la cordillera Carpetana.

Concluida la descripcion de las rocas constitutivas de la parte media de la formacion arcáica, réstame sólo por describir las que constituyen su parte superior.

Como no habrá podido ménos de verse, las rocas del tramo medio se distinguen por lo vario de su aspecto, composicion y estructura, y que forma marcado contraste con la monotonía que preside en el tramo inferior.

Al pasar á la parte superior veremos producirse un fenómeno inverso; y así como el horizonte inferior se funde en el supra-yacente, haciéndose su facies cada vez más mudable, en ésta se verá, por el contrario, que conforme se va ascendiendo en la vertical van haciéndose sus caractéres más y más constantes, hasta llegar á los grandes espesores de micacitas y pizarras micáceas del extremo NE. de la cordillera Carpetana.

Se ve, pues, que considerada la serie arcáica en su conjunto, aparece constituida por dos tramos de igual monotonía en sus extremos, unidos entre sí por un tercero que tiene por regla distintiva el mudar de facies y de carácter á cada instante, y que se funde entre los que encaja por cada uno de sus extremos de una manera gradual, cual si las condiciones que lo produjeron hubieran comenzado y concluido de la misma manera sin salto y gradual.

Por consiguiente, en las rocas de este grupo poco podré extenderme, pues no es muy abundante el material que sus estratos ofrecen á la investigacion del petrógrafo, y casi puede decirse que las variaciones que presenta son más bien como un remanente de la actividad anterior que debido á la propia actividad de ese período de la edad del mundo en que talcitas, pizarras micáceas y filitas constituyen todo el material petrográfico del arcáico de ésta y de otras partes de España.

Micacitas de la cordillera Carpetana.

La estructura de las micacitas de la cordillera Carpetana en sus primeros tramos puede decirse que es la misma que la del gneis micáceo ya descrito, sólo que el feldespato se hace más escaso hasta el punto de llegar por completo á desaparecer.

Como consecuencia de este proceso de eliminacion pueden distinguirse dos términos en estas rocas, que son: aquel en que el feldespato, aunque escaso, forma todavía un elemento de importancia, y que distingo con el nombre de micacita gneísica, miéntras que en el otro este mineral se hace tan escaso, que llega á ser una verdadera rareza ó falta en absoluto, y entónces constituyen las verdaderas micacitas.

Distincion estratigráfica entre estas dos variedades no existe, pues vienen en union tan íntima que sólo el poder del microscopio puede en ciertos casos separarlas, estableciendo la existencia ó no existencia del feldespato, pudiendo como regla general sólo decirse que hácia el límite de los tramos medio y superior es la verdadera micacita una rareza, y que conforme se va ascendiendo en la vertical va haciéndose más y más predominante, hasta el punto de dominar en absoluto en los estratos superiores.

Otro hecho de importancia que distingue á las micacitas del tramo superior del gneis infrayacente es la presencia de la mica blanca. Este mineral, como se ha visto, es raro por demás en el gneis micáceo de la cordillera, pero en los estratos de la parte superior comienza como simple acompañante de la mica oscura ó magnesiana, y aumentando gradualmente en cantidad llega á hacerse predominante hasta el punto de dominar en gran parte de los estratos superiores.

Láminas delgadas de estas rocas muestran en el microscopio una no interrumpida serie que comienza en la roca que no puede separarse del gneis perfectamente típico hasta la micacita mejor caracterizada.

El feldespato ortosa es con relacion á la plagioclasa relativamente escaso. Su contorno es siempre desgarrado y aparece como corroido y envuelto por una costra de impurezas, hasta el punto que algunas veces sólo está representado por un

pequeñísimo fragmento envuelto en productos opacos de su propia descomposicion, y que aparece como desliéndose en el cuarzo que lo envuelve.

La plagioclasa se halla en mucho mejor estado, conservando sus contornos y su diafanidad á veces perfecta. Su estructura es siempre polisintética, constituyéndolos la agrupacion de numerosos inviduos por la cara $\infty \breve{P} \infty$, segun la ley de la albita, siendo sus extinciones siempre bajo ángulos pequeños y muchas veces simultáneamente en todos los individuos, cual corresponde á los feldespatos intermedios de sodio y calcio ú oligoclasa.

La mica, como ya he indicado, es de dos clases: la magnesiana ó biotita, y la blanca.

La biotita es idéntica á la dominante en el tramo inferior; sus contornos son siempre desgarrados y su dicroismo intenso.

Muestra con frecuencia señales de descomposicion que generalmente se inicia por cargarse de pequeños gránulos negros y opacos de óxidos ferríferos. Estos se desarrollan irregularmente por las láminas de mica, y con frecuencia aparecen envueltos por una zona oscura y traslúcida que á veces llega por completo á enturbiar las mencionadas láminas.

Otras veces se llenan de agujas de rutilo que se maclan por la cara de la pirámide $P \infty$ y forman dentro de las láminas de mica figuras cuadriculares sumamente bellas y de gran regularidad; y es de notar que conforme estos cristales se desarrollan, la mica se descolora.

La variedad blanca se presenta en trozos de grandes dimensiones, los que con frecuencia envuelven todos los demás elementos de la roca. Además de estas grandes placas se descubren diseminadas por el cuarzo láminas incoloras y de contorno exagonal, entre las cuales he observado algunas que se unen entre sí por las caras prismáticas.

Los caractéres de esta mica son los siguientes:

Láminas paralelas al crucero básico muestran en el microscopio polarizante en luz convergente dos ejes ópticos muy separados.

Separado este mineral de los demás elementos de la roca por el licor de Thoulet, se ve que resisten por completo la accion del ácido sulfúrico.

Láminas de esta mica previamente desecadas á cerca de 100°

dan cuando se les calienta en un tubo cerrado un desprendimiento de agua bastante considerable.

Su densidad es relativamente pequeña, pues oscila entre 2.7 y 2.8, y su color es blanco de plata, y en las caras de crucero muestra reflejos nacarinos muy pronunciados.

Dada toda esta serie de caractéres, parece esta mica ser una muscovita, pero que se halla en un estado de hidratacion más ó ménos avanzado y referible tal vez por lo ménos en parte á la margarodita.

Todas las micas de esta parte de la formacion arcáica tienen la tendencia á descomponerse en productos ferríferos más bien que cloríticos, y á veces es esta descomposicion tan profunda, sobre todo en la mica oscura, y tan abundantes los productos ferríferos resultantes, que por completo impregnan la roca y le prestan una coloracion en extremo pronunciada que se revela en el microscopio por estar todas sus grietas tapizadas unas veces por hematites parda y otras por hematites roja.

La fibrolita, tan abundante en las rocas del tramo medio, se presenta tambien en éste con los mismos caractéres, aunque mucho más escasa, pero llega hasta encontrarse en los estratos de las micacitas superiores.

Como elemento accidental se observan algunos trozos irregulares de granate pero repartidos no sólo con irregularidad, sino con parsimonia suma; además y desparramados por el cuarzo se descubren numerosos cristalillos de rutilo unas veces simples y otras maclados; tambien se descubren algunos cristales de color amarillo limon de formas prismáticas y terminados por pirámides no muy agudas, y que, á juzgar por su considerable refringencia que produce un anillo de reflexion total muy perceptible, parecen ser de zircon.

El cuarzo que traba todos estos elementos es en general de estructura granulítica; sin embargo, en algunas de las micacitas inferiores se observan algunas placas granitóideas con sus habituales caractéres.

Las inclusiones de este mineral en las micacitas son muy numerosas, aunque la mayor parte de los ejemplares poseen cavidades con burbujas fijas; sin embargo, se descubren muchas cuyas burbujas poseen movimientos oscilatorios más ó ménos rápidos.

Tales son los principales caractéres de las micacitas que al-

ternan y se funden por su base con los estratos del gneis micáceo de la comarca.

Conforme se asciende en la vertical, el cuarzo disminuye unas veces, y entónces la mica se hace predominante y se forman pizarras lucientes y blandas en extremo, miéntras otras veces la mica se hace escasa; y el cuarzo, por el contrario, aumenta, y entónces se generan pizarras cuarzosas de grano más ó ménos fino en capitas paralelas y separadas entre sí por tenues hojuelas tanto de mica blanca como oscura.

El elemento que acompaña con mucha frecuencia á las micacitas superiores de la cordillera Carpetana es el granate, mineral que algunas veces se hace en extremo abundante, en general de pequeñas dimensiones. Su forma cristalina es siempre el rombo-dodecaedro y su color el rojo jacinto muy subido, y forma un marcado contraste con el granate de las pizarras piroxénicas del tramo inferior, nunca en forma regular y con su color característico.

En seccion transparente es en general de color rosado claro y muestra siempre trazas de descomposicion bastante profunda, hallándose siempre más ó ménos transformado en diversos óxidos de hierro.

Unas veces es diáfano en extremo, pero otras aprisiona numerosos cuerpos extraños consistentes unas veces en pequeños trozos opacos probablemente de magnetita, y otros transparentes y muy activos en la luz polarizada, al parecer de cuarzo.

Con mucha frecuencia se observa en las micacitas superiores de la cordillera Carpetana la presencia de pequeñitos cristales de turmalina.

Estos son de color de yerba seca oscura, muy dicróicos y generalmente en forma de prismas exagonales con un romboedro muy rebajado en uno de sus extremos, y por el otro, cuando no tronchado, terminado por el mismo romboedro, pero inverso. Tambien he visto algunos de estos cristales formados por prismas de nueve lados $\infty P2$ y $\frac{\infty R}{2}$ combinados.

El cuarzo tiene la tendencia á intercalarse entre las láminas de mica en forma lenticular, de lo que resulta la poca cohesion que estas micacitas tienen, hasta el punto que muchos ejemplares pueden deshacerse con los dedos.

Como ya he indicado, la mica en su mayoría es blanca; pero

la oscura constituye á veces una parte importante de estas rocas, y casi siempre en un estado bastante avanzado de descomposicion.

En algunas de estas micacitas desempeña la magnetita un papel de importancia, las más veces en formas irregulares, pero en otras se descubren las formas del cubo y el octaedro.

Otro mineral que se presenta tambien en las pizarras de esta parte de la formación arcáica es la estaurotida, que si bien unas veces sólo se halla como elemento accidental en la micacita, otras, por el contrario, adquiere un gran desarrollo, y es de notar que todos los ejemplares que he visto poseen los mismos caractéres.

Uno de los más bellos que he visto es procedente del Cardoso, y en la actualidad existe en el Museo de Historia Natural.

En este ejemplar forma la estaurotida cristales de más de cuatro centímetros de largo por uno en su seccion transversa, empastados en una micacita con muy poco cuarzo y algunos granates.

La estaurotida es de un rojo jacinto muy bello y de gran transparencia relativa; invariablemente forma cristales simples, no habiendo visto ni uno solo referible á las usuales maclas de este mineral, y se presentan en cristales alargados constituidos por ∞P, $\infty \breve{P} \infty$, $0 P$ y $\bar{P} \infty$.

Cortados estos cristales paralelamente á $0 P$ y á $\infty \breve{P} \infty$, dejan ver en ambos las imágenes de interferencia de sus ejes ópticos cuando se les examina en el microscopio polarizante en luz convergente, mostrando solamente una deferencia angular muy pequeña entre las dos imágenes de los ejes ópticos, siendo las que menor distancia angular acusan las paralelas á la base y la mayor la seccion braquipinacoidal, que como corresponde á este mineral, es normal á la bisectriz obtusa, siendo el ángulo de la bisectriz aguda de 89 grados.

En seccion transparente son de una diafanidad extraordinaria, á pesar de las inclusiones que encierran; su dicroismo es intenso y varía desde el rojo jacinto subido para las vibraciones paralelas al eje vertical á un amarillo limon, en el que apénas se percibe diferencia alguna para las vibraciones paralelas á los ejes horizontales.

Entre los nicoles cruzados brilla este mineral con viveza extraordinaria con tonos verdes y rojos de fuego.

Las inclusiones son de tres clases: unas, y las de mayor tamaño, consisten en fragmentos negros y opacos de contorno exagonal y de débil accion sobre el iman, y que probablemente son de ilmenita. Otras consisten en agujas muy delgadas y alargadas en una direccion, de color rojo y de escasa transparencia, y que tal vez sean un óxido de titano, miéntras que las otras se presentan en forma de pequeños microlitos transparentes, pero de cuyo color es difícil poder juzgar, hallándose como se hallan envueltos por la estaurotida.

Cuando ésta posee la coloracion rojo-jacinto parecen estos cristales de la misma tinta; pero cuando la luz vibra paralelamente á los ejes horizontales, en cuyo caso la coloracion es amarilla, entónces se percibe un ligero tinte pardo-verdoso. En aquellos individuos orientados paralelamente á los ejes de elasticidad de la estaurotida, la extincion es simultánea.

Sus formas cristalinas son prismáticas, y se observa que sus terminaciones muy rebajadas no se producen en ambos extremos, sino que parecen hemimórficos, estando uno de sus extremos terminados por lo que parece un romboedro y el otro por la base: serie de caractéres que lleva á considerarlos como de turmalina.

En las secciones paralelas á la base se observa que los fragmentos de ilmenita tienen una marcada tendencia á orientarse concéntricamente al eje cristalográfico, adosándose sobre las caras del crucero, tanto prismático como pinacoidal, en forma de tablas exagonales muy delgadas, situándose su longitud máxima paralelamente á los planos de los cruceros.

Además de estas inclusiones se encuentran aprisionados en este mineral algunos pequeños fragmentos de cuarzo, en los que se perciben numerosas inclusiones con burbuja movible.

Granito normal y microgranitos de la cordillera Carpetana, y algunos efectos de contacto entre estas rocas y las arcáicas.

Antes de dar por terminada la descripcion de aquellos tipos de rocas que mejor caracterizan al arcáico de la cordillera Carpeto-Vetónica, réstame dar á conocer algunos de los microgranitos que atraviesan sus estratos, así como dar una idea

general de la estructura del granito normal de la meseta central española.

Además me ocuparé de algunos de los efectos de contacto que entre estos materiales y las rocas arcáicas se han producido.

Estos efectos de contacto se pueden separar en cierta manera en dos grupos distintos.

Unos son dependientes de los diques de microgranitos, tan comunes en toda esta zona montañosa, miéntras que los otros se relacionan con las grandes masas graníticas del país.

La accion de los diques de micrograníto se reducen principalmente á la generacion de turmalinas, tanto en las salbandas de las rocas en que arman, como en las numerosas grietas que dependientes de éstos por todas partes surcan el terreno.

Los efectos en relacion con el granito que en cierta manera puede decirse que empasta en ciertos sitios á las rocas arcáicas de esta parte del país, son de otro género.

Como ya he indicado, la estructura de la cordillera Carpetana es de una sencillez verdaderamente notable, y puede sintetizarse en las siguientes palabras.

Granito á todas luces eruptivo y posterior al arcáico, y el terreno atravesado por una serie de fallas longitudinales y paralelas entre sí, habiendo los segmentos entre ellas comprendidos experimentado una inclinacion constante hácia una direccion determinada, produciéndose con sólo raras excepciones un buzamiento general de todos los estratos de la cordillera hácia el SE.

Como consecuencia de esta estructura, resulta que en los varios segmentos en que el arcáico queda dividido, aflora por su borde NO., ó bien el granito ó los tramos más profundos de esa formacion, miéntras que por el borde Sudeste viene la parte superior de cada segmento á estar en contacto con lo más profundo del inmediato; y si, como sucede con bastante frecuencia, por la base de ambos aparece el granito, aparece entonces el arcáico por un lado reposando francamente sobre él, miéntras que por el otro aparece como si penetrara hácia su interior.

En sitio alguno se presenta este caso de una manera más clara y terminante como en los montes del Escorial, y á éstos tomo como tipo, tanto por la sencillez con que el fenómeno se

manifiesta, como por la facilidad que hay para hacer su estudio y comprobarlo.

Como ya en la parte estratigráfica de este trabajo he indicado, los montes del Escorial los constituye una masa arcáica que, reposando sobre el granito por su borde NO., viene toda ella con buzamiento al Sur y Sudeste como á empotrarse hácia el interior de la extensa zona granítica que por la base de dichos montes se extiende.

Aparece, pues, esta masa por ambos bordes en contacto con el granito, y miéntras que por el borde Norte de la misma puede considerarse su contacto con el granito como normal, en el borde Sur, por el contrario, presenta una anormalidad extremada.

Con efecto, si se sigue el contacto Norte se verá que siempre el gneis aparece reposando francamente sobre el granito, por más que éste venga en contacto con partes más ó ménos profundas de la serie arcáica.

Por el contrario, el contacto Sur es anómalo en extremo, y sólo por corto trecho se presenta de la idéntica manera.

Los cuatro cortes (Lám. XI) tomados en la base de estos montes podrán dar una idea de la manera verdaderamente anormal en que el contacto entre ambas formaciones se verifica.

Cortado el terreno por donde el granito se adosa al gneis en la cumbre de la Machota Alta, se verá que ambas rocas se ponen en contacto, describiendo los estratos del gneis un abanico notable en alto grado; pero á corta distancia de este sitio se verá que el contacto entre ambas formaciones se verifica de muy distinta manera.

Si se siguen los desmontes de la vía férrea camino de Villalba, aparece el granito atravesado por numerosos diques de pórfidos y granofiros.

Si desde la vía se avanza normalmente á los montes del Escorial, por ejemplo desde la primera casa del guarda-aguja, se verá que las masas de pórfidos se acentúan más y más hasta hacerse esta roca la exclusiva; y como á medio kilómetro de la vía puede verse el contacto, por ejemplo, en el arroyo que vierte en el Cebadillas, en donde se ve al gneis con rápido buzamiento al Sur penetrar aparentemente por debajo de los pórfidos, en cuyo sitio se hacen éstos estratiformes.

Aun más al NE. de este sitio, y precisamente en el cauce de

uno de los arroyos que bajan del Cerro de los Abantos, podrá verse tambien un contacto en alto grado anormal.

En este sitio se ve al gneis buzar por debajo del granito, y éste en algunos sitios reposando á caballo sobre el gneis, y es de notar que el contacto entre ambas rocas se halla perfectamente delimitado y sin transicion alguna.

Por último, y como para evidenciar aún más lo anómalo del contacto entre estas dos formaciones, á muy corta distancia de este sitio reemplazan al granito comun de la cordillera grandes masas de granofiros y granitos rojos, y por una serie de rocas que, como el exámen microscópico revela, son de una estructura eminentemente clástica, viene otra vez el gneis como á empotrarse por debajo de esos materiales, á semejanza de lo que se observa en el Arroyo Cebadillas.

El granito en que encajan estas grandes masas de terreno arcáico es bien conocido, por ser igual al que forma las grandes masas de la cordillera, y cuyos caractéres son muy constantes en una gran parte de la meseta central.

Es de grano relativamente grueso y formado por feldespato blanco, cuarzo gris y mica oscura, y cuando su fractura es fresca posee un tinte azulado muy pronunciado.

Caracterizan á esta roca los numerosos gabarros que en su masa se encuentran, así como la frecuencia con que se individualizan grandes cristales de feldespato asociados por la cara de la clinopinacóide, segun la ley de Carlsbad, que la prestan con frecuencia una estructura porfiróidea muy notable.

En seccion transparente resulta su estructura cristalina, su feldespato referible á dos clases: la más abundante á la ortosa en grandes cristales y bastante bien conservada, y la otra á una plagioclasa que por sus caractéres ópticos parece ser referible á la oligoclasa, siempre en cristales de menor tamaño que la ortosa, aunque en cantidad considerable, lo que explica lo fácilmente que se descompone esta roca por los agentes atmosféricos, como cualquiera que se haya fijado en los monumentos de la capital no habrá dejado de percibir.

La mica en grandes trozos es magnesiana en su casi totalidad, pues sólo se descubren algunos trozos blancos referibles á la muscovita. Este mineral con frecuencia se descompone y se transforma en mica verde, miéntras otras veces se carga de óxidos ferríferos que le quitan su transparencia.

El cuarzo es muy abundante, y en grandes placas granitóideas empasta todos los elementos de la roca; y es de notar que á pesar de hallarse literalmente lleno de inclusiones con burbujas gaseosas en muchos sitios, sólo como rara excepcion poseen éstas el menor movimiento.

Cuando se estudian ambos contactos de la roca gneísica con el granito, se observan algunos hechos que no dejan de tener importancia, pues por su carácter negativo excluyen el poder referir el desarrollo de algunos de los materiales de esta formacion á una accion metamórfica producida por las grandes masas eruptivas de la cordillera; pues los efectos que pueden referirse al contacto se reducen meramente á una accion de infiltracion silícea que presta al gneis una estructura granofírica muy pronunciada en el contacto Norte, miéntras que en el borde meridional se observa, por el contrario, una accion más bien básica que ácida, y que produce una profunda alteracion en las diversas rocas gneísicas, hasta el punto que en muchos sitios sería fácil confundirlas con algunas rocas serpentinosas.

Si nos fijamos en los estratos gneísicos del contacto meridional, se verá que desde 100 ó 200 metros se notan ya indicios de alteracion en la roca, siendo la mica el primer elemento que se altera, convirtiéndose la mica oscura de estas rocas en mica verde.

En los estratos ya próximos al contacto se observa que la mica se ha deshecho por completo, quedando solamente tal cual pequeño fragmento, pero en completo estado de descomposicion. El feldespato se altera tambien por completo, convirtiéndose en un producto de color verde sucio que, en union con los productos de descomposicion de la mica, forman una pasta de hebras y filamentos que desparramándose por la roca rompe y disgrega el cuarzo, y por último pasa á constituir un agregado de accion confusa en la luz polarizada, y empastando trozos más ó ménos grandes de cuarzo y feldespato descompuesto, siendo de notar que el granate permanece sin sufrir la menor alteracion.

Su color es verde oscuro, su tacto unctuoso, siendo en muy gran parte atacable por los ácidos, y perdiendo, por último, toda traza de estratificacion.

Estos son los dos efectos principales que las grandes masas

graníticas parecen ejercer sobre las rocas arcáicas con que vienen en contacto. Otras veces, y con especialidad en los sitios en que el granito se adosa directamente al gneis, la accion metamórfica es perfectamente nula, miéntras otras veces. como puede observarse en las cercanías del pueblo de Lozoyuela, tanto el gneis como el granito se cargan en el contacto de innumerables cristales de turmalinas; pero es este fenómeno tan comun en los diques de microgranitos de la cordillera, que antes de seguir más adelante creo debo dar una idea de la manera como esta roca se presenta.

Esta roca forma siempre diques, á veces de considerable magnitud, como son algunos de los que cortan los estratos en la Peñalara, pero otras veces son sus dimensiones relativamente pequeñas, observándose algunas de ménos de medio metro de espesor miéntras su desarrollo lineal es considerable.

Su grano es siempre fino y los colores blanquecinos son los predominantes; sin embargo, las tintas rosadas no son raras, y cerca de la cumbre de la Peñalara las he visto de un bello color rojo.

Estas rocas son siempre de dos micas: la blanca predominante y la oscura subordinada, faltando por completo en algunos yacimientos. El feldespato es blanco y el cuarzo bastante abundante.

El microscopio revela que la mayor parte del feldespato es referible á la ortosa, aunque la plagioclasa se encuentra con alguna frecuencia. Pero el elemento que presta carácter á estas rocas es la turmalina.

Este mineral, como ya he indicado, se desarrolla de preferencia en las salbandas de los diques de esta roca, no sólo en el microgranito, sino tambien algunas veces en el gneis en que encaja, y siempre tiene una marcada semejanza aunque en yacimientos bastante distantes el uno del otro, distinguiéndose por la frecuencia con que se desarrolla la turmalina de color azul.

En un microgranito de las cercanías del Escorial son éstas de singular belleza. Está constituida esta roca por un agregado muy menudo de cuarzo y feldespato, en el cual se desarrollan numerosos cristalillos de turmalina, y otros aún más pequeños de granate.

La turmalina, macroscópicamente considerada, es negra y

opaca, pero en seccion transparente es de un azul ó índigo de singular belleza. Esta variedad de indicolita tiene un dicroismo muy pronunciado; para el rayo ordinario es de un azul casi negro, y para el extraordinario de un violeta rosado suave en extremo.

En general se presenta en forma de prismas exagonales. pero sus terminaciones están generalmente rotas; sin embargo, algunas veces conserva sus extremidades en buen estado, estando terminadas por un romboedro rebajado.

Frecuentemente encierra grandes cavidades alargadas en el sentido del eje cristalográfico y con grandes burbujas pero constantemente fijas.

El granate que acompaña á este mineral es siempre muy pequeño y cubierto con frecuencia por una capa ocrácea. Su color es un rosa muy pálido y se distingue por lo limpio que se halla de inclusiones. Sus formas habituales son el rombododecaedro. El feldespato es en su mayor parte ortosa, siempre en estado bastante avanzado de descomposicion.

La plagioclasa se presenta en cristales pequeñitos formados por la union de numerosos individuos, segun la ley de la albita, y extinguiéndose siempre bajo pequeños ángulos.

La mica es blanca y se presenta en grandes trozos de absorcion marcada y con frecuencia retorcida, aprisionando entre los planos del crucero básico una sustancia negra y opaca que parece ser magnetita.

En un microgranito de las praderas de Peñalara he visto unas turmalinas que tienen una particularidad muy notable. Estas turmalinas son de un verde aceituna para el rayo ordinario y de un color anteado para el extraordinario; y con suma frecuencia se observa en ellas que alrededor de un punto negro y opaco se desarrolla una aureola de forma esférica de un bello color azul.

He visto algunas de estas turmalinas que encerraban seis y siete de estas pequeñas esferas, cada una con su pequeño núcleo opaco, del que parecia derivarse la coloracion de la turmalina en su derredor.

Debo tambien mencionar una interesante roca que he recogido muy cerca ya de la cumbre de Peñalara.

Esta roca macroscópicamente puede considerarse como un microgranito turmalinífero, pero en el cual existe una nota-

ble cantidad de un mineral pinitóideo, unas veces en agrupaciones de tamaño considerable y otras en cristales aislados.

Este mineral es de color bronceado muy oscuro; se halla en forma de prismas exagonales terminados por la base, paralelamente á la cual existe una separacion fácil que á primera vista podria tomarse por un crucero, pero visto con mayor detenimiento resulta que la division es irregular y tiene lugar con mayor facilidad por unos sitios que por otros.

Examinados estos cristales en seccion transparente resulta que el mineral pinitóideo se limita á la parte exterior, y que en el interior conservan todos ellos un núcleo más ó ménos importante de cordierita, que á primera vista se distingue por la intensidad con que brilla en la luz polarizada con tintas verdes y encarnadas.

Las secciones paralelas á las caras prismáticas se extinguen entre los nicoles cruzados paralelamente á las aristas, y las paralelas á la base en la biseccion del ángulo prismático.

En las secciones paralelas á la base que he investigado se descubren trazas de los ejes; pero á consecuencia del avanzado estado de alteracion en que se hallan no he podido conseguir ninguna preparacion que sea satisfactoria.

Aun en láminas bastante delgadas se percibe el tricroismo con el dicroscopo, variando sus tintas desde un violeta azulado muy claro á tintas ligeramente verdosas.

En una de las preparaciones paralelas á la base he podido observar una macla cuya extincion se verificaba bajo un ángulo de 30° á ambos lados del plano de macla, cual corresponde á la macla usual de la cordierita por una de las caras del prisma ∞ P.

La transformacion de este mineral en la sustancia pinitóidea se verifica de una manera muy especial. En toda su periferia aparece el cristal envuelto por una zona constituida por una masa de color amarillo de aceite llena de hebras y filamentos de distinta orientacion, de accion confusa en la luz polarizada, y en el seno de la cual se desarrollan numerosos fragmentos de mica tanto blanca como oscura.

De este envoltorio se desprenden hácia el centro vetas aun de ménos accion en la luz polarizada que recuerdan en un todo á las que son propias de la serpentinizacion del peridoto, pero que atraviesan la cordierita, á diferencia de aquellas, con

alguna mayor regularidad, pareciendo como si siguieran de preferencia el crucero prismático, y estrechándose la malla cada vez más y más, llega este mineral por completo á desaparecer.

Comparada esta sustancia pinitóidea con la iberita de Montalban, en los montes de Toledo, resulta que se diferencia bastante, pues en la iberita no existe ni el menor remanente de cordierita, siendo además el agregado que la constituye de una accion mucho más viva en la luz polarizada, abundando en su masa la mica blanca de una manera extraordinaria.

Los demás elementos del microgranito de Peñalara que acompañan á este mineral son feldespato ortosa en regular estado de conservacion, cuarzo en abundancia y en grandes placas granitóideas, mica tanto blanca como oscura y gran cantidad de turmalinas en extremo curiosas.

Este mineral se presenta de preferencia en agrupaciones de numerosos individuos como formando nidos en distintos sitios de la roca.

El tamaño de este mineral es relativamente considerable, y su color habitual es un castaño verdoso; su dicroismo es muy intenso, y sus formas cristalinas son, ó prismas exagonales ó prismas de nueve lados.

La particularidad que distingue á las turmalinas de esta roca es el estar envueltas por otra turmalina de un azul celeste de singular belleza.

Unas veces esta sustancia se percibe solamente como un feston que rodea la totalidad del prisma, miéntras otras veces sólo algunas de sus caras están cubiertas, y otras veces sucede que todo el cristal es de la variedad oscura, y sólo su terminacion está constituida por la turmalina celeste, terminando con un romboedro muy bien determinado.

Existen tambien cristales totalmente constituidos por esa variedad, y con frecuencia se ve que de un grupo de cristales de lo que puede llamarse la turmalina comun, se desprenden á semejanza de geodas pequeñitos cristales de la variedad celeste, que parecen como converger hácia el centro de la masa cuarzosa que los envuelve.

Se distingue tambien esta variedad de turmalinas por su escaso dicroismo, pues en las dos posiciones del polarizador oscila desde un celeste con un ligero tono de azul de Prusia,

á un celeste claro, siendo su limpieza verdaderamente extraordinaria, pues apénas revela el microscopio la más pequeña impureza aprisionada en su masa y que enturbie su bellísima coloracion.

En el contacto del gneis con el granito y con los microgranitos tambien se desarrollan cristales de turmalina en las salbandas de la roca gneísica, aunque no en tanta abundancia como en los microgranitos.

En el contacto anormal entre el granito y el gneis en Lozoyuela existe una zona como de unos cinco centímetros, en donde se desarrollan numerosos cristales de turmalina, apareciendo tanto el granito como el gneis profundamente descompuesto hasta cierta distancia del contacto, la mica convertida en clorita, el feldespato turbio en extremo y descompuesto, y la zona intermedia convertida en una masa de color blanquecino y de accion muy confusa en la luz polarizada, rica en filamentos de una sustancia clorítica, así como en pequeñitos fragmentos angulares de cuarzo y feldespato.

Las vetas de turmalina que ya he dicho que atraviesan los estratos de la cordillera Carpetana, á semejanza de los filones de cuarzo en otros terrenos y de éste, son de color negro mate, y á la simple vista no se percibe elemento alguno, miéntras otras veces empastan trozos de las rocas en que arman y adquieren una apariencia brechiforme sumamente notable.

Examinadas secciones de estas masas en el microscopio resultan en general constituidas por un agregado de cristales y agujas de turmalina que tienen la tendencia á soldarse entre sí y á formar espacios de regular tamaño en que todos los cristales tienen una orientacion análoga, miéntras en inmediato contacto aparece otro con una orientacion casi en ángulo recto al primero y así sucesivamente.

Su color generalmente es un castaño verdoso, pero con frecuencia suma se observa que en algunos sitios se coloran del azul tan frecuente en las turmalinas de la comarca. El cemento que las traba es cuarzoso, y se observan algunas placas cuarzosas entre el apretado tejido de la turmalina, muy ricas en inclusiones, y en cuya masa se desarrollan numerosos cristalillos de turmalina.

En otros ejemplares se perciben fragmentos de cuarzo de forma perfectamente clástica y cementados por un cemento

formado de pequeñísimos trozos y agujas de turmalina, teniendo la roca una apariencia brechiforme en extremo pronunciada.

Como fácilmente se desprende, de la manera como la turmalina se presenta en todos estos sitios, parece este mineral ser un producto secundario cuya generacion se halla en la inmediata dependencia de los granitos y microgranitos de esta zona montañosa, y como consecutiva á desprendimientos de productos bóricos por las grietas y roturas que rellenaron los granitos y microgranitos en aquel remoto período de la edad del mundo.

Escrito lo que antecede, he visto algunas rocas que tiene en su poder el Sr. Quiroga, y he vuelto á visitar el yacimiento de rocas verdes del Puerto de Malagon, en los montes del Escorial, y existe un tipo de rocas en que el piroxeno viene asociado al feldespato ortosa, de bastante interés; pues aunque algunas de estas rocas parecen ser sencillamente tránsitos que se establecen entre las pizarras piroxénicas y los gneis adyacentes, otras, por el contrario, parecen formar lechos independientes que perdiendo con frecuencia la estructura pizarrosa, parecen rocas análogas á los granitos gneísicos que en lechos estratiformes arman entre los estratos del tramo medio del arcáico de la cordillera, acentuándose entonces aún más la semejanza que estas rocas tienen con las granulitas de Sajonia.

Estas rocas forman un agregado granitóideo de feldespato ortosa en grandes cristales, poco cuarzo y trozos las más veces de contorno irregular de piroxeno sahlita, semejante en un todo al que constituye las pizarras ya descritas, notándose además cristales y trozos de granate y titanita.

MONOGRAFÍA

DE LOS

PIRGOMORFINOS,

POR

DON IGNACIO BOLÍVAR.

(Sesion del 2 de Enero de 1884.)

(CONTINUACION.) (1)

SUB-TRIBU **PYRGOMORPHÆ.**

Uno de los caractéres que contribuyen á aislar mejor este grupo reside en la falta completa de espina apical externa en las tibias posteriores; pero este carácter sufre algunas excepciones, tanto en los géneros *Parasphena* y *Ochrophlebia*, en los que dicha espina existe, si bien es pequeña y se percibe con dificultad, como en el mismo género *Pyrgomorpha*, del que se ha descrito una especie *P. serbica* Brunn., en la que dicha espina está normalmente desarrollada; otro carácter, que unido al anterior determina este grupo, es el modo de insercion de las antenas, cuyo artejo basilar se halla debajo del estemma lateral, carácter que sólo sufre excepcion en una especie del género *Pyrgomorpha*, en la que está inmediatamente delante como en el género *Mestra* Stål del grupo anterior; pero la falta de espina apical externa de que se ha hablado ántes bastará para distinguir dicho género *Pyrgomorpha*. El género *Atractomorpha*, tipo de la tribu anterior, y el *Pyrgomorpha*,

---

(1) Véase la página 5.

que lo es á su vez de ésta, han estado confundidos durante mucho tiempo, por lo que importa afianzar más y más sus diferencias; á este fin llamaré la atencion sobre la línea de tubérculos que hay en las especies de aquel género detrás de los ojos y que se continúa con el borde inferior del pronoto, que es crenulado, línea que falta en el género *Pyrgomorpha* Serv., ó que cuando ménos está imperfectamente marcada, y tambien recomendaré fijarse en que en este último género falta completamente un carácter cuya significacion desconozco y que nadie habia observado hasta ahora, pero que sin embargo es constante en las especies del género *Atractomorpha;* consiste éste en un espacio pequeño y subpelucido que hay junto al borde posterior de los lóbulos laterales del pronoto; este carácter, sin embargo, no es comun á todo el grupo, sino exclusivo del género citado.

Los insectos que forman esta sub-tribu son de pequeño tamaño y africanos en su mayoría; pertenecen á ella, sin embargo, las dos únicas especies representantes en Europa de la tribu entera; se conocen tambien algunas especies de Asia y otras de América; en Oceanía faltan.

El cuerpo es algun tanto fusiforme; la cabeza es cónica y corta; la frente más ó ménos oblicua; el vértice saliente por delante de los ojos y completamente rodeado por las sienes que forman delante una corta sutura longitudinal; la quilla media de la frente es comprimida entre las antenas y surcada en toda su longitud hasta cerca del epistoma; el surco medio sufre un angostamiento por encima y otro por debajo del estemma central; éste se halla situado próximamente sobre una línea transversa que uniera el extremo inferior de los ojos; los laterales están en el ápice de éstos; las antenas se insertan inmediatamente debajo de los estemmas laterales; rara vez quedan fuera de una línea que pasara del uno al otro estemma (cuando esto ocurre falta la espina apical externa de las tibias posteriores), son cortas, trígonas y un poco ensanchadas en la base (3.er artejo), ó casi filiformes. Los ojos son oblongos, poco salientes, y detrás de ellos existe rara vez una línea oblicua de tubérculos, que en general falta ó es muy irregular, y que con frecuencia está representada por una faja amarillenta.

El pronoto es cilindráceo y sus quillas siempre manifiestas,

aunque apénas salientes, hallándose interrumpidas por los surcos transversos, de los que el último está colocado en la mitad posterior; las quillas laterales están encorvadas hácia adentro en el lóbulo anterior, y en el posterior son rectas y no se continúan con las del anterior, sino que se dirigen oblícuamente hácia adelante sobre los lóbulos laterales. Anteriormente el pronoto es más estrecho y truncado ó ligeramente escotado en el medio, y por detrás es anguloso, redondeado ó escotado; los lóbulos laterales son más anchos por detrás, y tienen el borde inferior en general sinuado ántes del medio; el ángulo posterior redondeado ó truncado oblicuamente, rara vez recto, y el borde posterior recto ó sinuado; á lo largo del borde inferior hay siempre una faja de color más claro, á veces con pequeños tubérculos. El prosternon es inerme ó con el borde anterior grueso y apuntado en el medio. La placa esternal es más larga que ancha, y está provista de reborde; el espacio interlobular es de ordinario tan ancho como los lóbulos, rara vez más estrecho en los ♂, y los lóbulos son casi angulosos ó redondeados por dentro. Los élitros llegan cuando más hasta la mitad de las tibias posteriores, estando éstas extendidas; en otros son rudimentarios y áun nulos; las alas siguen á los élitros en su desarrollo y generalmente son trasparentes con el disco interno rosado, á veces están coloreadas con más intensidad y muy diversamente (*Ochrophlebia* Stål). Las patas son delgadas y los fémures anteriores algo engrosados hácia el ápice; los intermedios siempre tienen quillas longitudinales; los posteriores tienen las quillas bajas, no comprimidas, la superior poco ó nada lobulada en la base; el área externa con estrías irregulares salientes y el área inferoexterna variable, pero siempre notablemente más estrecha que la externa; las tibias posteriores son algo más anchas en el ápice, con las quillas un poco delgadas, pero no cortantes, y las espinas comprimidas; la apical externa es muy pequeña ó nula; sólo por excepcion está dicha espina bien desarrollada.

El abdómen es algo comprimido, y sus valvas sinuadas y con diente externo las inferiores.

14. Gen. **Pyrgomorpha** Serv.

Capite conico. Fronte parum obliqua, sinuata. Antennis brevibus, anguste ensiformibus, supra depressis, infra ocellum insertis, rarissime vix ante ocellos sitis. Pronoto antice truncato vel leviter emarginato, postice truncato vel rotundato vel emarginato, carinis lateralibus dislocatis, antice introrsum curvatis, lobis lateralibus angulo postico rarissime recto, plerumque oblique truncato; dorso fasciis discoloribus destituto. Elytris perfecte explicatis vel rudimentariis. Alis hyalinis vel tantum basi roseis. Femoribus posticis carina superiori basi lobo nullo. Carinis tibiarum posticarum obtusis; spina apicali plerumque nulla.

Truxalis, Charp.—*Truxalis (Pyrgomorpha)*, Serv.—*Pyrgomorpha*, auct.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Elytris abbreviatis, medium abdominis non attingentibus.	
2. Spina apicali externa minutissima vel nulla.	
3. Antennis ante ocellos insertis; angulo postico laterali pronoti recto..............	1. *squalina* Sauss., sp. n.
3. 3. Antennis inter ocellos insertis; angulo postico laterali pronoti plus minusve truncato vel rotundato.	
4. Spina apicali externa tib. post. nulla; carinis pronoti vix interruptis; elytris medium abdominis extensis.............	2. *tricarinata* mihi.
4. 4. Spina apicali minutissima, ægre distinguenda; carinis pronoti valde interruptis, irregularibus; elytris segmento primo abdominali non superantibus..........................	3. *granosa* Stål.
2. 2. Spina apicali externa valida; elytris abdominis segmento tertio vix attingentibus.	4. *serbica* Brunn.

1. 1. Elytris perfecte explicatis vel dimidium abdominis superantibus.
5. Capite supra pronotique dorso granosis; carinis pronoti granulis indicatis.
6. Prosterno medio angulato. Elytris ♀ abdomine brevioribus. Pronoto postice obtuse angulato................ 5. *dispar* mihi.
6. 6. Prosterno medio subrotundato. Elytris ♀ abdominis fere longitudinis. Pronoto postice rotundato........ 6. *granulata* Stål.
5. 5. Pronoti dorso granulis nullis, carinis manifestis minime granulatis.
7. Pronoto postice obtuse angulato. Elytris apicem femorum posticorum non attingentibus............... 7. *brachyptera* mihi.
7. 7. Pronoto postice rotundato. Elytris geniculis posticis superantibus.
8. Lobulo postico pronoti carinis lateralibus nullis; oculis rotundatis; antennis subfiliformibus............ 8. *cognata* Krauss.
8. 8. Lobulo postico pronoti utrinque carinato; oculis oblongis; antennis distincte ensiformibus......... 9. *grylloides* Latr.
10. *breviceps* Bol.

1. **Pyrgomorpha squalina** Sauss., sp. n.

Pallide rufescens, angusta. Fronte obliqua, bisinuata. Fastigio prominulo, carina media perducta. Antennis a base ensiformibus, angustis, vix ante ocellos insertis. Capite pone oculos linea tuberculorum serie unica. Pronoto subcylindrico, carinis lateralibus fere parallelis; lobis lateralibus rugulosis, postice vix sinuatis, angulo postico recto, margine inferiori anguste incrassata, flava. Elytris lanceolatis, angustis, medium abdominis vix attingentibus. Prosterno medio angulato. Femoribus posticis gracilibus; spina apicali externa tibiarum posticarum nulla ♀.

Long.	corporis ♀	25mm
–	antenn.	6
–	pronoti	4,5
–	elytrorum	7,5
–	fem. post.	11

Pyrgomorpha squalina, Saussure in litt.

Habitat. India. (Col. del Sr. Brunner, núm. 12.749.)

2. **Pyrgomorpha tricarinata** Bol., sp. nov.

Verisimiliter decolorata. Fronte obliqua, sinuata. Fastigio lato, antice rotundato, carina percurrenti. Antennis elongatis, ensiformibus, inter ocellos insertis. Pronoto ruguloso, valde tricarinato, carinis subparallelis a sulcos transversis interruptis, margine postica rotundato-truncata; lobis lateralibus postice sinuatis, subtus flexuosis, angulo postico oblique truncato; carinula obliqua margine externo subparallela instructis. Prosterno antice strumoso. Elytris acute lanceolatis, dimidium abdominis extensis, area mediastina valde dilatata. Femoribus posticis elongatis. Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla ♀.

Long.	corporis	♀ 32
—	antennarum	9.5
—	pronoti	6.5
—	elytr.	9
—	fem. post.	15

Habitat. Brasil (recogidos por C. Van Volxem. Museo de Bruselas).

Será esta especie el *Pœkilocerus Vignaudi*, Guér.? (*Voyage en Abyssinie* por Lefèbvre, etc., p. 338); para admitir esto sería necesario suponer equivocada la localidad de los ejemplares del Museo de Bruselas.

3. **Pyrgomorpha granosa** Stål.

Flava, rufo-variegata. Fronte sinuata; carinula occipitali postice evanescenti. Antennis inter ocellos insertis, brevibus, prope basim depressis. Pronoto granoso, postice exciso, carinis lateralibus maxime interruptis, subgranulatis, antice introrsum curvatis; lobis lateralibus postice subsinuatis, subtus flexuosis, vitta flava, angulo postico truncato-rotundato. Elytris angustis, margine postica segmenti primi abdominalí

vix superantibus vel non attingentibus. Tibiis posticis spina apicali externa parva, ægre distinguenda vel nulla ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 15mm;	♀ 22mm
—	antennarum	6	6
—	pronoti	3	4,5
—	elytrorum	3	4
—	fem. post.	8,5	10,5

Pyrgomorpha granosa, Stål, 1876, *Observ. orth.*, 2, p. 35.

HABITAT. Siria, Beiruth (mi coleccion, tipo de Stål).

4. **Pyrgomorpha serbica** Brunn.

Obesa, olivacea vel pistacina. Fastigio obtuso, latiori quam longiori. Antennis inter ocellos insertis. Pronoto postice rotundato-truncato; carinis valde manifestis, lateralibus antice introrsum curvatis; lobis deflexis antice vix rugulosis, postice punctis impressis rugosis, medio macula fusca sæpe obsoleta; margine inferiori fere recta, pallida, posteriori sinuata, angulo postico anguste rotundato. Elytris lobiformibus, inter se distantibus, lanceolatis, medio latissimis, abdominis segmento tertio vix attingentibus. Alis brevissimis, late sanguineis. Tibiis posticis cyaneo-nigrescentibus, supra spina apicali externa ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 18-21mm;	♀ 29-31mm
—	antennarum	7	7,2
—	pronoti	4,6	7,2
—	elytr.	3,5	7
—	fem. post.	10	13

Pyrgomorpha serbica, Pancic *in litt.*, Brunner, 1882, *Prodromus*, p. 186, fig. 44.—Pancic, *Orth. Serb.*, p. 79.

HABITAT. Serbia (mi coleccion, regalo del Sr. Brunner).

5. **Pyrgomorpha dispar** Bol., sp. n.

Viridi vel rufescens. Fronte sinuata. Antennis subcylindricis, basi parum depressis, inter ocellos insertis. Carinula oc-

cipitali percurrenti. Capite pone oculos tuberculorum serie dupla. Pronoto rugoso-granoso, postice obtuse angulato; carinula media lobuli postici fere nulla; lateralibus antice parum expressis, granulatis; lobis deflexis postice sinuatis, margine inferiori flexuosa, granulis majoribus albicantibus instructa. Prosterno dente parvo. Elytris abdominis longitudine æquantibus ♂ vel brevioribus ♀. Alis dilute cinnabarinis, antice venis fuscis. Femoribus granosis. Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla. Abdominis dorso transversim fusco-fasciato ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 24mm;	♀ 33mm
–	antennarum	8	
–	pronoti	5	7,5
–	elytrorum	15	15
–	fem. post.	?	15,5

Habitat. Méjico. (Col. del Sr. Brunner, núm. 1923, ♂ ♀.)

6. **Pyrgomorpha granulata** Stål.

Viridi vel rufescens. Fronte vix sinuata. Antennis parum depressis, inter ocellos insertis. Carinula occipitali postice evanescenti. Pone oculos serie dupla irregulari tuberculorum. Pronoto granulis sparsis, postice rotundato, carina media fere inconspicua, carinis lateralibus flexuosis a tuberculis indicatis: lobis deflexis postice sinuatis, margine inferiori tuberculis fascia flava formantibus, angulo postico oblique truncato. subtus dente parvo instructo. Prosterno incrassato, mutico. Elytris ♀ apicem abdominis non vel vix attingentibus, viridibus. Alis elytris multo brevioribus, dilute cinnabarinis, antice apiceque hyalinis. Femoribus posticis subtus fascia flavo-albida. Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla. Abdominis dorso transversim fusco-fasciato ♀.

Long.	corporis	♀ 27mm
–	antennarum	7,5
–	pronoti	6
–	elytrorum	16
–	fem. post.	12

Pyrgomorpha granulata, Stål, 1875, *Observ. orth.*, I, p. 26.—

Bidrag. t. södra Afrikas Orth. f., p. 32.—Krauss., *Orth. von Senegal*, p. 31.—Bolívar, *Orth. d'Angola*, p. 3.

HABITAT. Dagana, Damara (de Vylder, tipos de Stål, Museo de Estocolmo); Humbe, Duque de Bragança (Col. del Museo de Lisboa), Senegal.

7. **Pyrgomorpha brachyptera** Bol., sp. n.

Viridi. Fronte levissime sinuata. Antennis brevibus, cylindricis, parum depressis, inter ocellos insertis. Carina occipitali fere nulla. Capite pone oculos rugis discretis instructis. Pronoto rugosiusculo, postice obtuse angulato; carinis distinctis; lobo postico antico dimidio breviori; lobis deflexis, postice vix sinuatis, margine inferiori flexuosa nec incrassata nec granulata, rugulosa, pallida, angulo postico oblique truncato, subtus lobo parvo triangulari. Prosterno antice incrassato, mutico. Elytris apicem abdominis non attingentibus. Alis dilute roseis, antice virescentibus. Femoribus posticis linea flava. Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla ♀.

Long.	corporis	♀ 17mm
–	antennarum	4,5
–	pronoti	4
–	elytrorum	9
–	fem. post.	8,5

HABITAT. Alepo. (Col. del Sr. Brunner, núm. 11.567); Tiflis (mi coleccion).

8. **Pyrgomorpha cognata** Krauss.

Gracilis, virescens vel griseo-rufescens. Oculis valde globosis, approximatis. Antennis brevibus, filiformibus, inter ocellos insertis. Capite supra lævi; carinula media antice tantum conspicua; fronte lævissime sinuata; tuberculis postocularibus raris. Pronoto postice rotundato, carinis lateralibus parum distinctis, postice nullis; lobis deflexis fere lævibus, postice subsinuatis, margine inferiori obliqua, flexuosa, angulo postico oblique truncato, subtus angulatim producto. Elytris angustis geniculis posticis longe superantibus ♀ ♂. Alis elytro-

rum fere longitudinis, vel sublongioribus, disco interno roseo. Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla. Abdominis dorso fasciis fuscis transversis ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 15-17mm;	♀ 24mm
–	antennarum	5-5,5	6
-	pronoti	4	5
-	elytrorum	15	20
–	fem. post.	7	10

Pyrgomorpha cognata, Krauss, 1877, *Orth. v. Senegal*, p. 30.— *Kaiserl. Ak. der Wissensch. in Wien*, 1877, p. 145.

Habitat. Dagana. (Col. Brunner, tipo de Krauss, n.° 7.198; col. Steindachner, 1869); Cabo Verde (Museo de Bruselas); Bakel (Senegal).

Podrá ser una variedad local de la siguiente; el cuerpo es más delgado y liso y el vértice es más saliente, estrecho y paralelo que en la *P. grylloides;* además el ángulo posterior del lóbulo lateral del pronoto lleva por debajo un lobulito triangular mucho más saliente que en aquella especie.

9. **Pyrgomorpha grylloides** Latr.

Viridis vel grisea et fusco-conspersa. Capite pone oculos plerumque fascia albida per marginem lateralem pronoti continuata. Fronte suaviter bisinuata. Oculis oblongis, oblique positis, parum exertis. Fastigio longiori quam latiori, antice rotundato. Occipite carinato. Antennis capite superantibus, basi depressis. Pronoto lobo postico antico breviori, punctato, ruguloso, utrinque carinato; lobis deflexis postice sinuatis, margine inferiori flexuosa, angulo postico oblique truncato, subtus dente parvo instructo, postice rotundato. Elytris apice femorum superantibus. Alis hyalinis basi roseis. Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla. Abdominis segmentorum supra basi fusca ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 15-18mm;	♀ 22-26mm
–	antenn.	6,5	6-7
–	pron.	3,5	5,5-6
–	elytror.	13-14	20-22
–	fem. post.	9-10	13-14

Truxalis grylloides, Latreille, 1804, *Hist. n. des Crust. et des Insectes*, XII, p. 148; *Gen. Crust. et Ins.* III, p. 104.—Charpentier, *Horæ ent.*, p. 130.—Burmeister, *Handb.*, II, p. 608.

Truxalis rosea, Charpentier, *Horæ ent.*, p. 128, tab. III, f. 8.—Burmeister, *Handb.*, II, p. 608.—Rambur, *Faune de l'And.*, II, p. 75.

Truxalis linearis, Charpentier, *Horæ ent.*, p. 129, tab. III, f. 2.—Burmeister, *Handb.*, II, p. 609.

Truxalis (Pyrgomorpha) rosea, Serville, *Hist. n. des Orth.*, p. 584.

Pyrgomorpha rosea, Fischer, *Orth. eur.*, p. 304, tab. XV, f. 5.—Bolívar, *Sinops. Ortop. Esp.*, p. 77-300, lám. II, f. 2-3.—*Orth. r. par V. Volxem*, p. 2.—Marquet, *Orth. du Languedoc*, p. 7.

Pyrgomorpha grylloides, Fieber, *Syn.*, p. 8.—Brunner, *Prodromus*, p. 185.—Finot, *Les Orth. de la France*, p. 77.

Pyrgomorpha discrepans, Fieber, *Syn.*, p. 8.

Truxalis rhodoptila, Herrich Schæffer, *Fortsetz.*; Panz., *Fauna*, fasc. 157, tab. 16.

⁂ Savigny, *Descr. d'Egypt. Orth.*, tab. VI, f. 5.

HABITAT. Toda la península Ibérica, Mediodía de Francia, Italia, Grecia, Argelia (mi coleccion), y, segun Brunner, tambien en el Asia menor y en África hasta Massaua.

Varía notablemente por la coloracion, que en unos ejemplares es de un verde claro uniforme y en otros es gris con manchas de un pardo casi negro, destacándose en estos últimos con toda claridad una faja lateral blanquecina que comienza detrás de cada ojo y sigue á lo largo del borde inferior del pronoto hasta perderse en los lados del pecho: parece continuacion de ella en ciertos ejemplares otra faja del mismo color que se extiende por la cara externa de los fémures. Los machos son notablemente más delgados que las hembras.

10. **Pyrgomorpha breviceps** Bol.

Ochraceo-fusca, granulosa. Verticis fastigio brevi. Antennarum base fusca. Pronoto unicolore fusco, rugoso-granuloso, carina media valde perspicua, margine postica obtuse angulata. Elytris dilute fusco-maculatis, geniculis posticis valde

superantibus. Alis cinnabarinis, antice apiceque fuscis, venis transversis plurimis fuscis. Femoribus posticis intus subtusque nec non tibiis spinarumque apice flavo excepto, nigris, ♀.

Long. corporis	♀	23mm
— pronoti		5
— elytr.		21
— fem. post.		11,5

Pyrgomorpha breviceps, Bolívar, 1881, *Orth. d'Angola*, p. 3.

Habitat. Angola (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão) Museo de Lisboa.

Como no tengo delante esta especie ni más apuntes de ella que la anterior descripcion, no he podido incluirla en el cuadro ni áun siquiera asegurar si, dada la nueva distribucion de los géneros, corresponderá á éste ó al *Ochrophlebia*.

15. Gen. **Ochrophlebia** Stål.

Capite conico; fronte plus minusve obliqua, leviter sinuata; carina media ante ocellum continuata, sulcata. Antennis inter ocellos insertis; cylindricis, base vix latioribus, raro supra subdepressis. Fastigio horizontali ante oculos parum prominulo. Oculis oblongis. Genis pone oculos granulis serie obliqua formantibus, raro nulla. Pronoto cylindraceo, antrorsum angustato, postice rotundato vel obtuse angulato, carinis medio oblitteratis, sulco postico pone medium sito; lobis deflexis postice vix sinuatis, margine inferiori flexuosa, angulo postico rotundato vel subangulato; dorso fasciis discoloribus ornato. Prosterno antice incrassato, medio subangulato. Lamina sternali quadrata vel longiori quam latiori, antice marginata, lobis mesosternalibus spatio his æquali vel latiore sejunctis. Elytris abdominis longitudinis vel longioribus, apice acute rotundatis; alis coloratis. Pedibus gracilibus, femoribus anticis versus apicem latioribus, intermediis carinulatis: posticis gracilibus, carinis parum elevatis, superiori basi lobo compresso, exiguo, fere nullo. Tibiis posticis apice vix latio-

ribus, carinis subcompressis, rotundatis; spina apicali externa parva, sæpe ægre distinguenda, subindistincta. Valvulis superioribus oviscapti flexuosis, marginibus obscure crenulatis, inferioribus dente externo.

Pœkilocerus pars Serville.
Ochrophlebia, Stål.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Fronte valde obliqua; genis granulis seriatis. Pronoto supra transverse rotundato, carinis parum distinctis.
  2. Pronoti margine postica rotundato-truncata.
    3. Alis violaceo-fasciatis. Pronoti carinis granulatis.................................. 1. *violacea* Stål.
    3. 3. Alis dilute coccineis. Pronoti carinis parum distinctis, non granulatis.................. 2. *radiata* Stål.
  2. 2. Pronoti margine postica obtuse angulata, medio subemarginata, alis fuscis, disco roseo. 3. *subcylindrica* Bol.
1. 1. Fronte multo minus obliqua; genis linea tuberculorum destitutis. Pronoto obtuse tectiformi, lobo postico utrinque carinato.
    4. Pronoti dorso fascia media regulari nigra.
      5. Tibis posticis cæruleis; antennis nigris...... 4. *lignecola* Serv.
      5. 5. Tibis rufescentibus; antennis rufis fusco-variegatis............................ 5. *Serpæ* mihi.
    4. 4. Pronoti dorso fusco, tuberculis vel rugis flavescentibus.
      6. Pronoti disco granulis flavis elevatis....... 6. *pennicornis* Stål.
      6. 6. Pronoti disco absque granulis flavis elevatis................................ 7. *caffra* L.

1. **Ochrophlebia violacea** Stål.

Flavo-rufescens. Capite brevi, carinulis granulatis; fronte valde obliqua. Antennis cylindricis, apice suaviter angustatis, rufo-fuscis. Genis serie obliqua a granulis formata. Pronoto conico, punctato, postice rotundato, carinis fasciis fuscis percurrentibus, granulis flavis occupantibus; lobis deflexis margine, maculaque postica superiori pallidis, margine

postica sinuata, inferiori levissime inflexa, angulo postico rotundato. Elytris abdominis longitudinis, griseo-fuscis, venis spuris. Alis hyalinis, venis transversis violaceo-fasciatis. Femoribus posticis fascia pallida externa longitudinali. Spina apicali externa tibiarum posticarum nulla. Abdominis dorso fusco, parum granoso. Valvulis oviscapti supra scaberrimis ♀.

Long. corporis	♀ 27mm	
– antennarum	6,5	
– pronoti	5	
– elytrorum	18	
– fem. post.	11	

Ochrophlebia violacea, Stål, 1876, *Bidrag. t. södra Afrikas Orth. f.*, p. 32.—Bolívar, *Orth. d'Angola*, p. 3.

Habitat. Ovambo (de Vylder, tipo de Stål, Museo de Estocolmo); Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão) Museo de Lisboa.

2. **Ochrophlebia radiata** Stål.

Nigra, flavo-vittata. Capite longiusculo, fronte leviter bisinuata; fastigio longiori quam latiori; vitta laterali verticis, vittis duabus retrorsum convergentibus frontis, tuberculisque seriatis genarum flavis. Pronoto conico, ruguloso-punctato, postice subtruncato, dorso bivittato; lobis deflexis postice minime sinuatis, margine inferiori flava, fere recta, angulo postico recto. Elytris abdomine longioribus, fuscis, venis principalibus pallidis, area scapulari rufa. Alis dilute coccineis, apice fuscis. Pleuris femoribusque vittis longitudinalibus flavis. Spina apicali externa tibiarum posticarum parva ♂.

Long. corporis	♂ 22mm
— antennarum	10
— pronoti	4,5
— elytrorum	17
— fem. post.	10,5

Ochrophlebia radiata, Stål, 1873, *Recens.*, I, p. 14.

Habitat. Cafrería (J. Wahlb., tipo de Stål, Museo de Estocolmo).

3. **Ochrophlebia subcylindrica** Bol.

Pallide ochracea. Verticis fastigio producto, fronte valde obliqua, utrinque fascia obliqua nigra ab oculis oriunda usque coxas posticas extensa. Pronoto subcylindrico, fere lævi, minutissime granulato-punctato, postice rotundato-angulato, medio subemarginato. Elytris femoribus posticis paullo superantibus, fusco-maculatis. Alis fuscis, disco interno roseo. Femoribus anticis nigro-maculatis, posticis subtus nigris. Tibiis infuscatis, supra apicem versus flavescentibus, spinis apice nigris ♀.

Long.	corporis	♀ 22mm
–	pronoti	5
–	elytrorum	16
–	fem. post.	11

Ochrophlebia subcylindrica, Bolívar, 1881, *Orth. d'Angola*. *Journal de sc. mathem.*, etc., p. 3.

HABITAT. Duque de Bragança (Bayão, Museo de Lisboa).

4. **Ochrophlebia ligneola** Serv.

Pallide flavescens, nigro-limbata atque croceo-variegata. Capite brevi; fronte obliqua levissime sinuata, medio macula nigra, utrinque puncto croceo terminata. Antennis cylindricis, nigris, articulo primo subtus croceo. Fascia lata postoculari alteraque occipitali media nigris usque marginem posticam pronoti ductis, postocularibus postice dichotomis. Pronoto antice obtusissime tectiformi, postice planiusculo et carinato, punctato, margine postica obtuse angulata, angulo ipso emarginato; lobis deflexis postice sinuatis, margine inferiori pone angulum anticum sinu brevi, postice rotundata. Elytris abdomine longioribus, latiusculis, fuscis; venis longitudinalibus flavis. Alis dilute coccineis. Pedibus nigro et flavo vittatis. Tibiis posticis fusco-cæruleis; spinis flavis apice nigris; spina apicali externa ægre distinguenda ♂.

Long.	corporis	♂ 24mm.
–	antennarum	8
–	pronoti	5
-	elytrorum	20
–	fem. post.	12

Pœkilocerus ligneolus, Serville, 1839, *Orth.*, p. 602.
Ochrophlebia ligneola, Stål, *Recens.*, I, p. 15.

HABITAT. Cafrería (tipo de Stål, Museo de Estocolmo).

5. **Ochrophlebia Serpæ** Bol., sp. n.

Rufa, nigro-vittata. Capite brevi; fronte obliqua levissime sinuata. Antennis fusco-variegatis. Fastigio lato, antice rotundato. Fascia lata postoculari alteraque occipitali media nigris usque marginem posticam pronoti ductis, postocularibus postice valde ampliatis rugis rufis includentibus. Pronoto antice obtusissime tectiformi, postice planiusculo, grosse punctato et utrinque carinato, margine postica obtuse angulata, angulo immo exciso; lobis deflexis postice et pone angulum anticum sinuatis, angulo postico rotundato. Elytris abdomine longioribus, fusco-nigris, venis longitudinalibus rufis. Alis dilute cinnabarinis. Femoribus posticis nigro-variegatis. Tibiis rufis, subtus spinarumque apice nigris, spina apicali externa ægre distinguenda ♂ ♀.

		♂	♀
Long.	corporis	22^mm;	32^mm
—	antennarum	9	9
—	pronoti	4,5	7,5
—	elytrorum	20	25
—	fem. post.	12	15

HABITAT. Angola (Serpa Pinto, Museo de Lisboa).

6. **Ochrophlebia pennicornis** Stoll.

Flavescens, violaceo-fusco-variegata. Capite brevi, ruguloso. Fronte parum obliqua, levissime sinuata, fusco-violaceo-varia. Antennis cylindricis, fuscis, articulis apice sæpe angustissime flavescentibus. Fascia fusca postoculari ruga flava includenda. Occipite obscuriori. Pronoto postice angulato-rotundato, dorso planiusculo, fusco-violaceo, callis flavis, lobo postico punctato; carinis lateralibus antice tantum conspicuis, oblique positis; lobis deflexis postice et pone angulum anticum sinuatis, angulo postico rotundato. Elytris fuscis, venis longitudinalibus flavis, maculis nebulosis interruptis. Alis dilute

coccineis. Pedibus vitellino nigroque variegatis; tibiarum posticarum spinis flavis, apice nigris; spina apicali externa fere nulla ♂ ♀.

		♂	♀
Long. corporis		22^{mm};	35^{mm}
–	antennarum	8	10
–	pronoti	4	8
–	elytrorum	18	27
–	fem. post.	11	

Gryllus (Locusta) pennicornis, Stoll, 1787, *Reprès.* pl. XI b., f. 39.
Pœcilocera pennicornis, Burmeister, *Handb.* II, p. 624.
Ochrophlebia costata, Krauss in Col. Brunn.

HABITAT. Zululandia. (Col. de los Sres. Brunner y Scudder).

7. **Ochrophlebia caffra** Linn.

Flavescens, fusco-variegata. Capite brevi, fronte parum obliqua, valde sinuata, flava, macula medio angulata fusca. Antennis...? Genis vitta lata obliqua glauco-fusca ruga flava includenda. Occipite obscuriori. Pronoto postice obtuse angulato, angulo ipso obtuse rotundato, dorso planiusculo, fusco, tuberculis flavis nullis, carinis lateralibus antice tantum conspicuis, oblique positis; lobo postico punctato, carinis rotundatis; lobis deflexis postice et pone angulum anticum sinuatis, angulo postico rotundato. Elytris abdomine longioribus, fuscis, venis longitudinalibus flavescentibus. Alis dilute coccineis, apice venis fuscis. Femoribus fusco-variegatis. Tibiis posticis tarsisque pallescentibus ♂.

		♂
Long. corporis		26^{mm}
–	pronoti	5,5
–	elytrorum	20
–	fem. post.	12

Gryllus (Locusta) caffer, L., 1764, *M. L. U.*, p. 148.
Gryllus ornatus, Thunberg, *Mém. Ac. Pét.*, 5, p. 228 (1815); *Mém. Ac. Pét.*, 9, p. 405 (1824).
Ochrophlebia caffra, Stål, *Recens.*, I, p. 15.

HABITAT. Cafrería (tipo de Stål, Museo de Estocolmo).

La *Pœcilocera ornata*, Burmeister, *Handb.*, II, p. 624, corresponde seguramente á alguna de las especies de este género.

16. Gen. **Parasphena** Bol., gen. nov. (Fig. 10.)

Corpore fusiforme. Capite conico, fronte valde obliqua, carina media ante ocellum continuata, sulcata. Antennis inter ocellos insertis, cylindraceis, filiformibus, basi lævissime depressis. Fastigio horizontali ante oculos parum prominulo, vix longiore quam latiore. Oculis oblongis. Genis tuberculis serie obliqua irregulari plus minusve distincta. Pronoto conico, postice angulatim exciso, sulco postico longe pone medium sito; lobo postico lobo antico dimidio breviori; carinis tantum prope marginem anticam conspicuis; lobis deflexis tuberculatis, postice et pone angulum anticum fere indistincte sinuatis; angulo postico anguste rotundato. Prosterno antice incrassato. Lamina sternali longiori quam latiori antice marginata; lobis mesosternalibus spatio his æquali vel latiore sejunctis. Elytris brevissimis, linearibus, marginem posticam metanoti non attingentibus. Femoribus anticis medio sensim incrassatis; posticis abdomine non vel vix longioribus, carinis minime elevatis, superiori lobo basali nullo. Tibiis posticis apice parum latioribus, carinis subcompressis, rotundatis; spina apicali externa distincta. Valvulis sinuatis, inferioribus dente externo obtuso.

Sphenarium pars, Gerstæcker.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Spina apicali externa tibiarum posticarum ægre distinguenda. Fronte minus obliqua, distincte sinuata. Fastigio rufo........................ 1. *pulchripes* Gerst.

1. 1. Spina apicali externa tibiarum posticarum facile distinguenda. Fronte valde obliqua fere indistincte sinuata. Fastigio capite concolore, flavo. 2. *picta* mihi.

1. **Parasphena pulchripes** Gerst.

Viridis. Fronte parum obliqua, distincte sinuata. Antennis

depressis. Fastigio brevi, cinnabarino. Occipite ruguloso. Pronoto ruguloso, medio subconstricto, lateribus fascia flava. Elytris marginem posticam metanoti non attingentibus. Pedibus anticis tibiisque posticis cinnabarinis, genubus tarsisque nigris. Abdominis segmentorum margine postica flava. Spina apicali externa tibiarum posticarum ægre distinguenda.

Long. corporis 23mm

Sphenarium pulchripes, Gerstæcker, 1869, *Beitr. z. Ins. faun. v. Zanzibar, Arch. f. Naturg.*, p. 217.—*Decken's Reisen.* 3 b., *Zw. Abth.*, p. 38, t. II, fig. 7.—Bormans, *Spediz. italiana, Ann. Mus. civ. de Genova*, 1881, p. 216.

HABITAT. Kilimandscharo (recogido por el Dr. Kersten). Let Marefiâ, Schoa (Antinori, col. del Sr. Bormans). Argu-Agher, Let Marefiâ (Bormans).

Es dudoso que el ejemplar del Sr. Bormans, que está decolorado por el alcohol, corresponda á esta especie; á la siguiente tampoco pertenece, segun las diferencias de forma expresadas en el cuadro y en la descripcion que antecede, que se han tomado de dicho ejemplar.

2. **Parasphena picta** Bol., sp. n. (Fig. 10, 10 a).

Flavo rufescens, lateribus nigro-variegata. Fronte valde obliqua, levissime sinuata. Antennis cylindricis, fuscis. Fastigio longiore quam latiore corpore concolore. Occipite lævi. Pronoto impresso-punctato, rugis vitellinis utrinque consperso; lateribus fascia lata nigra externe flavo-limbata ab oculos oriunda. Elytris brevissimis, marginem posticam metanoti non attingentibus. Pedibus anticis rufo-testaceis, unicoloribus. Femoribus posticis extus nigris, vitta longitudinali flava. Tibiis rufescentibus, spinis apice nigris; spina apicali externa facile dignoscenda. Abdominis dorso rufo, utrinque vitta irregulari flava, supra subtusque strigiis obliquis nigris terminata ♂ ♀.

		♂	♀
Long.	corporis	20mm	29mm
–	antennarum	8,5	7,5
–	pronoti	4	5
–	fem. post.	10	11

HABITAT. Massaua (núm. 9114 de la col. del Sr. Brunner y en la mia).

SUB-TRIBU **SPHENARIÆ.**

El cuerpo es más ó ménos fusiforme ó filiforme y subcilíndrico; la cabeza es cónica, corta y la frente oblicua y algo sinuada, con la quilla media surcada en toda su longitud y comprimida entre las antenas; éstas son variables, pero en general filiformes, subcilíndricas y algo deprimidas en la base, ó sea á partir del tercer artejo, pues los dos basilares tienen la forma ordinaria; se insertan sobre una línea que uniera los dos estemmas anteriores, es decir, entre éstos y á veces entre los mismos ojos. El fastigio es saliente y horizontal y se halla rodeado completamente por las sienes. Las mejillas pueden llevar una línea de tubérculos siempre irregulares y que en otros faltan. El pronoto es cilindráceo ó más estrecho por delante, y en este caso tiene tendencia á hacerse tectiforme; nunca es saliente por detrás, sino truncado ó escotado, faltando las quillas laterales y á veces tambien la del medio cuando es cilindráceo; el surco posterior está situado muy por detrás de la mitad del pronoto, de lo que resulta el lóbulo posterior mucho más pequeño que el anterior; los lóbulos laterales se continúan insensiblemente con el dorso por la carencia de quillas; su borde inferior es más ó ménos sinuoso y el ángulo posterior casi recto. El prosternon es inerme y tiene el borde anterior engrosado; la placa external varía notablemente en los diversos géneros, pero siempre tiene reborde en la parte anterior; las proporciones de los lóbulos son variables. Los élitros faltan ó son rudimentarios y laterales, distantes el uno del otro por su borde interno, y las alas faltan tambien ó son imperceptibles por su escaso desarrollo. Los fémures anteriores suelen ser más gruesos en los machos que en las hembras, y los posteriores tienen las quillas poco salientes, y la superior con un lóbulo imperceptible en la base; las estrías penniformes de la cara externa son oblicuas y salientes; las tibias posteriores se ensanchan gradualmente hácia el ápice, y sus quillas, apénas comprimidas, son obtusas; la espina apical externa del borde superior nunca falta y se distingue con facilidad.

El abdómen es cónico ó cilindráceo y sus apéndices variables, en especial la placa infraanal del macho, que en el género *Ichthidion* es grande y en forma de saco.

17. Gen. **Orthacris** Bol., gen. n. (Fig. 11.)

Corpore filiforme. Capite conico, fronte obliqua minime sinuata. Antennis cylindricis, filiformibus, inter ocellos insertis; articulis plurimis longioribus quam latioribus. Fastigio angusto, modice exerto; genis pone oculos serie tuberculorum. Pronoto fere cylindrico, absque carinis, sulco postico longe pone medium sito, lobo postico brevissimo, quinta parte pronoti æquanti, lobis deflexis margine inferiori callosa, postice rectis, angulo ipso anguste rotundato. Prosterno dente brevi. Lamina sternali latitudine sua longiore, antice marginata; lobis mesosternalibus spatio his angustiore sejunctis (in ♂ lobulis fere tangentibus). Elytris alisque nullis. Pedibus brevibus, subcylindricis, femoribus posticis abdomine brevioribus, carinis vix elevatis, lobo basali superiori fere nullo. Tibiis posticis apice subampliatis, carinis parum compressis, spina apicali externa conspicua. Valvulis sinuatis, brevissimis.

1. **Orthacris filiformis** Bol., sp. n. (Fig. 11 ♂, 11 a-b-c.)

Viridis, punctato-impresso, utrinque fascia flava ab oculos oriunda per marginem inferiorem pronoti ducta, supra nigrolimbata. Pronoto postice levissime emarginato, lobis deflexis tuberculis raris, minutis, flavis. Femoribus posticis in ♂ abdominis fere longitudinis, in ♀ multo brevioribus. Pedibus griseo-pilosis ♂ ♀. Lamina infra-anali ♂ postice compressa; cercis dimidio apicali filiformibus, introrsum subcurvatis.

Long.	corporis	♂ 18mm;	♀ 24mm
–	antennarum	8	
–	pronoti	3	3,5
-	fem. post.	7,5	9

Habitat. Ceilan. (Col. del Sr. Brunner, núm. 5.687.)

18. Gen. **Ichthidion** Sauss. (Fig. 13.)

Corpore filiformi. Capite conico; fronte valde obliqua, levissime sinuata. Antennis cylindricis, filiformibus, inter ocellos insertis; articulis plurimis elongatis. Fastigio angusto modice exerto. Genis serie obliqua tuberculorum nulla vel subindistincta et concolori. Pronoto subcylindrico, antice posticeque truncato vel postice levissime et fere indistincte emarginato, absque carinis; sulco postico longe pone medium sito; lobo postico brevissimo; lobis deflexis postice integris, subtus flexuosis, angulo ipso oblique subtruncato-rotundato. Prosterno antice tuberculo obliquo, apice angulato. Lamina sternali latitudine sua longiori, antice marginata, lobis mesosternalibus spatio his angustiore sejunctis. Elytris alisque nullis. Pedibus brevibus, femoribus subincrassatis; posticis abdomine brevioribus, carina superiori base lobo exiguo, fere nullo. Tibiis posticis apice parum latioribus, carinis obtusis; spina apicali externa facile distinguenda. Valvulis oviscapti sinuatis, inferioribus dente externo. Lamina supra-anali ♂ forma insolita, basi latissima, inflata, utrinque profunde sinuata. Cercis obtectis. Lamina infra-anali ♂ magna, cucullata, postice obtuse carinata.

Ichthidion, Saussure.

1. **Ichthidion mexicanum** Saussure. (Fig. 13, 13 a.)

Viridis, capite glaucescenti, occiputio carina media nulla. Antennis elongatis, fuscis, articulis apice dilutioribus. Pronoto granulis vix elevatis, flavis, raris; margine externa fascia flava intus nigro-limbata. Pedibus griseo-pilosis. Tibiis posticis apice rufis, spinis flavis, apice nigris. Segmentorum abdominis margine postica fusco-maculata.

Long.	corporis	♂ 25mm;	♀ 31mm
—	antennarum	8,5	9
—	pronoti	3,2	4,5
—	fem. post.	9,5	11,5

Ichthidion mexicanum, Saussure, 1859, *Orth. n. amer.*, *Rev. et Mag. de Zool.*, 2e sér., t. XI, p. 390.

HABITAT. Méjico. (Col. del Sr. Brunner, núm. 7108 y Museo de Estocolmo.)

19. GEN. **Sphenacris** Bol., gen. nov.

Corpore subfusiformi. Capite conico, fronte sinuata, carina media sulcata, granulata. Antennis brevissimis, incrassatis, vix ante ocellos insertis. Fastigio modice prominulo. Pronoto conico, antrorsum parum angustato, postice sinuato, absque carinis, sulco postico longe pone medium sito, lobo postico brevissimo, quinta parte longitudinis pronoti breviori; lobis deflexis postice altioribus et sinuatis, margine inferiori obliqua, angulo postico oblique truncato-rotundato. Prosterno antice strumoso. Lamina sternali latitudine sua longiori, antice marginata; lobis mesosternalibus in ♀ spatio his latiore sejunctis. Elytris alisque nullis. Pedibus brevibus, angustis. Femoribus anticis subcostatis; posticis abdomine brevioribus, carina superiori basi lobo exiguo. Tibiis posticis apice parum latioribus, carinis obtusis; spina apicali externa facile distinguenda. Valvulis oviscapti sinuatis, inferioribus dente externo obtuso.

1. **Sphenacris crassicornis** Bol., sp. n.

Flavescens, toto granoso. Antennis apicem frontis vix superantibus, incrassatis, subfusiformibus. Fastigio a latere viso oculorum longitudinis. Pronoto brevi, dorso rufescenti. Tibiis posticis pallidis. Verisimiliter decolorato ♀.

Long. corporis		♀ 29mm
–	antennarum	5,5
–	pronoti	4,5
–	fem. post.	11

HABITAT.....? (Col. del Sr. Brunner, núm. 7.943.)

20. Gen. **Xyronotus** Sauss. in litt. (Fig. 12.)

Corpore compresso, tectiformi. Capite conico, vertice planiusculo, horizontali, ante oculos prominulo. Fronte parum obliqua, sinuata; carina media inter antennas compressa, late sulcata, ante ocellum coarctata et versus apicem latiori, sæpe granulis indicata; ocellis lateralibus ante oculos positis. Antennis vix ante ocellos insertis, articulis 3-6 latis, depressis, cæteris subcylindricis. Pronoto acute tectiformi, postice parum producto, subtruncato, lobo postico, antico dimidio breviori. Prosterno dente conico, valido. Lamina sternali latitudine sua parum longiori, antice marginata, spatio interlobulari latiusculo, lobis mesosternalibus intus rotundatis. Pedibus gracilibus, femoribus anterioribus carinulatis; posticis elongatis, dimidio apicali subfiliformibus, angustatis, carina superiori basi lobo compresso-rotundato; strigis penniformibus carinatis, granulatis, irregularibus. Tibiis posticis apice vix ampliatis, carinis rotundatis, spinis validis, brevibus, spina apicali externa cæteris minus valida. Abdomine tectiformi, cercis ♂ forma insolita, majusculis, ramosis: placa infra-anali apice producta: valvulis oviscapti ♀ filiformibus, non sinuatis.

Xyronotus, Sauss. in litt.

1. **Xyronotus Aztecus** Sauss., sp. nov. (Fig. 12, 12 a-b-c.)

Fusco-rufescens, granoso. Capite a latere viso antice sinuato, breviter conico; carina media frontis granulata. Pronoto granoso, lobo postico brevi, lobis lateralibus antice rotundatis, angulo postico recto. Elytris alisque nullis. Femoribus posticis carinis scabris, ♂. Cercis magnis, conicis, flexuosis, postice prope basim spina apice incrassata, intus dente longo, gracili, conico; lamina infra-anali apice utrinque subdentata, medio lobo triangulari erecto, ♀. Lamina supra-anali elongata, oblonga, valvulis linearibus, supra planatis, integris, ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 17mm;	♀ 25mm
—	antennarum	7,5	8
—	pronoti	3,5	5,5
—	fem. post.	11	14

Xyronotus Aztecus, Saussure in litt.

HABITAT. Méjico. (Col. del Sr. Scudder, y en la mia por regalo del Sr. Saussure, de Ginebra.)

21. GEN. **Sphenarium** Charp. (Fig. 14 y 15.)

Corpore valde fusiformi, medio latissimo; capite conico, brevi; fronte obliqua, carina media sulcata. Antennis longiusculis, filiformibus, levissime depressis, inter oculos insertis. Fastigio modice exerto, in ♂ subparallelo; genis linea obliqua tuberculorum nulla vel parum distincta. Pronoto plus minusve tectiforme, carina media percurrenti vel medio oblitterata; postice latiore, exciso, sulco postico longe pone medium sito; lobulo postico brevi, quarta parte longitudinis pronoti occupanti; lobis deflexis postice subsinuatis, margine inferiori obliqua, fere integra vel flexuosa; angulo postico recto. Prosterno antice incrassato. Lamina sternali transversa vel quadrata, antice sæpe angustata et marginata, spatio interlobulare antico, in ♂ paullo, in ♀ multo latiori quam lobis mesosternalibus. Elytris lingulatis, lateralibus, inter se valde distantibus, abdominis segmento secundo non attingentibus. Femoribus anticis in ♂ incrassatis, fusiformibus, in ♀ gracilibus; posticis abdomine longioribus, carina superiori basi indistincte lobata. Tibiis apice sublatioribus, carinis obtusis; spina apicali externa facile conspicua. Abdomine parum compresso, supra subcarinato. Valvulis superioribus oviscapti, subintegris, latiusculis, inferioribus sinuatis; lamina supra-anali ♂ lanceolata, infra-anali convexa, supra carinata; cercis brevissimis.

Sphenarium, Charp.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Elytris parallelis, versus apicem non vel levissime et fere indistincte ampliatis. Pronoto cylindraceo, leviter tectiforme, carina media parum expressa.
  2. Corpore lævi. Pronoto punctato; geniculis posticis fusco-castaneis.................. 1. *histrio* Gerst.
  2. 2. Corpore suavissime rugoso. Pronoto rugosiusculo; geniculis posticis concoloribus. 2. *mexicanum* Sauss.
1. 1. Elytris versus apicem sensim ampliatis. Pronoto tectiforme, carina media percurrenti.
  3. Mesonoto nigro ♂ vel concolore et fere toto conspicuo ♀. Antennis supra nigris..... 3. *Borrei* mihi.
  3. 3. Mesonoto purpureo ♂ vel medio nigro et subobtecto ♀. Antennis viridibus vel purpureis...................... 4. *purpurascens* Charp.

1. **Sphenarium histrio** Gerst., sp. n. (Fig. 14, 14 a.)

Viridi-flavescens, dorso purpureo-castaneo, longitudinaliter flavo-trivittato; antennis supra vitta postoculari usque marginem posticam pronoti ducta nec non geniculis posticis nigro-castaneis. Fronte obliqua, fastigio elongato; pronoto lævi, punctato, medio subconstricto, carina media obsoletiuscula, margine laterali late flava, mesonoto ♀ obtecto. Elytris angustissimis, elongatis, versus apicem vix ampliatis; spinis tibiarum posticarum apice ♀ vel totis ♂ nigris ♂ ♀.

Long. corporis		♂ 28mm;	♀ 28mm
—	antennarum	12	10
—	pronoti	6,5	6,5
—	fem. post.	15,5	15,5

Sphenarium histrio, Gerst., 1873, *Acridiodea nonn. nova insign. descr.—Entom. Zeitung, Stettin*, p. 196.

Habitat. Méjico. (Col. del Sr. Brunner, núm. 1.922 y 4.043.)

2. **Sphenarium mexicanum** Sauss.

Viridis, fronte valde obliqua; fastigio longius exerto, pone

oculos tuberculis flavis. Pronoto minime constricto, minute reticulato-punctato, carina media parum expressa, percurrenti; marginibus granulis raris flavescentibus sparsis; ♂ margine laterali vitta flava intus linea fusco-purpurea introrsum curvata. Mesonoto in ♀ toto et ♂ dimidio obtecto, sanguineo, flavo-maculato. Elytris angustissimis, elongatis, roseis ♂ vel viridibus ♀. Abdomine ♂ utrinque vitta rosea; geniculis posticis concoloribus; spinis tibiarum posticarum apice nigris. Valvulis oviscapti latis, apice nigris.

Var. Dorso purpureo, vitta media flava.

Long.	corporis	♂ 20-25mm;	♀ 26-27mm
–	antennarum	11,5	10
–	pronoti	6	6,5
–	fem. post.	13,5	15

Sphenarium mexicanum, Saussure, 1859, *Orth. n. amer.*, *Rev. et Mag. de Zool.*, 2e ser., t. XI, p. 390.

? *Sphenarium ictericum* Gerst., *Acrid. nonn. nova insign. descr. —Ent. Zeit. Stettin*, 1873, p. 196.

HABITAT. Méjico. (Sumichrast. Sallé, Botteri, col. del señor Scudder y Museo de Estocolmo). La variedad de que se habla es de Tehuantepec (col. del Sr. Scudder).

3. **Sphenarium Borrei** Bol., sp. n.

Viridi-flavescens, ♀ dorso fusciore. Fronte valde obliqua; fastigio lato; antennis brevibus; capite utrinque pone oculos tuberculis flavis linea obliqua positis supra subtusque nigro-marginata. Pronoto minime constricto, postice levissime sinuato, rugoso; carina media percurrenti, margine laterali angustissime flavo. Mesonoto ♂ nigro, lævi, minus quam in ♀ conspicuo. Elytris nigris vel fusco-viridis, versus apicem sensim ampliatis. Geniculis posticis fuscis vel femora postica omnia fusco-nigra. Valvulis ♀ elongatis, sinuatis ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 21mm;	♀ 28mm
–	antennarum	8,5	8
–	pronoti	5	6
–	fem. post.	12	13

HABITAT. Guanajuato. (Museo de Bélgica ♂ ♀.)

4. **Sphenarium purpurascens** Charp. (Fig. 15).

Flavescens, supra plus minusve purpureo; vitta longitudinali media, macula quadrata segmenti primo abdominali, femorumque carinis flavis. Fronte parum obliqua, fastigio parvo; tuberculis postocularibus subindistinctis. Pronoto tectiforme, rugoso, medio subconstricto, postice distincte exciso; carina media percurrenti; margine laterali late flava. Elytris postice ampliatis. Mesonoto ♀ subobtecto, flavo, macula media nigra divisa, ♂ purpureo, lævi, medio linea flava. Tibiis posticis purpureis, spinis flavis apice nigris. Valvulis latiusculis, superioribus vix sinuatis ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 20-22mm;	♀ 23mm
–	antennarum	8	7.5
–	pronoti	5	5,5
–	fem. post.	11	11

Sphenarium purpurascens, Charpentier, 1841-45, *Orth. descr. et dep.*, pl., 31, f. 1-8.

Habitat. Méjico. (Col. Brunner, tipo de Charpentier, números 9.739 y 7.676), y mi coleccion, regalo del Sr. Gerstæcker.)

A veces el color purpúreo del dorso queda reducido á dos fajas paralelas á lo largo de la línea media.

22. Gen. **Prosphena** Bol., gen. nov.

Corpore fusiforme, capite conico. Fronte obliqua, carina media sulcata. Antennis longiusculis, filiformibus, levissime depressis. Fastigio longiusculo; genis tuberculis irregularibus. Pronoto obtusissime tectiforme, carina media fere oblitterata; postice latiore, rotundato exciso; sulco postico pone medium sito; lobis deflexis postice sinuatis. Prosterno antice incrassato. Lamina sternali, transversa ♀ vel quadrata ♂, antice marginata, lobis mesosternalibus spatio his multo latiori sejunctis; lobis intus angulum rectum formantibus. Elytris latiusculis, lateralibus, dimidio apicali angustatis. Femoribus anticis ♂ incrassatis, posticis abdomine parum longioribus ♂ vel

brevioribus ♀. Tibiis apice levissime latioribus, carinis obtusis, spina apicali externa...? Valvulis superioribus oviscapti compressis, elongatis, inferioribus dente externo.

1. **Prosphena Scudderi** Bol., sp. n.

Flava; verisimiliter decolorata; rugulosa. Fronte valde obliqua. Fastigio latitudine sua longiori, ♂ subparallelo ♀ versus apicem augustato. Occipite carinato. Pronoto rugoso-punctato, postice utrinque supra elytris lobo rotundato producto; lobis deflexis subtus fere rectis, angulo postico recto. Elytris margine postica segmenti primi abdominali attingentibus ♀ vel paullo superantibus, marginibus fuscis ♂, basi intus sublobatis. Geniculis posticis linea fusca laterali. Segmento ultimo abdominali supra exciso ♂. Lamina supra-anali trigona ♂ ♀.

		♂	♀
Long.	corporis	25mm;	32mm
–	antennarum	10	8 ?
–	pronoti	6	6
–	fem. post.	13	12,5

Habitat. Guatemala. (Col. del Sr. Scudder.)

SUB-TRIBU **PŒCILOCERÆ.**

Habitan las especies de este grupo, que son por lo comun de bastante tamaño, en el África oriental, en la costa de Coromandel y tambien en Australia.

El cuerpo es grueso, siempre más ancho en el medio y poco esbelto. La cabeza más ó ménos cónica, la frente en general es poco oblicua y sinuada (en el género *Rubellia* es más oblicua y el vértice más saliente que en las demás); en todos el vértice es horizontal y está rodeado anteriormente por las sienes, que se reunen constituyendo una sutura y extendiéndose el surco medio de la frente hasta cerca del epistoma. Las antenas están situadas entre los estemmas; son medianamente largas, delgadas, no ensanchadas en la base, y la mayoría de sus artejos son más largos que anchos; los ojos son medianamente convexos, oblongos y casi circulares, y las mejillas

carecen constantemente de la línea oblicua de tubérculos tan frecuente en los otros grupos.

El pronoto es cónico, más ó ménos estrechado por delante, liso ó rugoso, pero sin grandes tubérculos; faltan completamente las quillas ó sólo la media es perceptible, pero siempre obtusa y apénas saliente; en cambio los surcos trasversos son siempre bien distintos y el posterior está situado casi en el medio ó poco despues, de manera que el lóbulo posterior del pronoto ó es tan grande como el anterior (especies aladas), ó es poco más pequeño (especies apteras); por detrás puede ser truncado ó redondeado, ó por el contrario, en ángulo obtuso: los lóbulos laterales que se continúan insensiblemente con el dorso son trapezoidales y más largos que altos, con el borde posterior y el inferior poco ó nada sinuosos; posteriormente son rectos pero con el vértice redondeado. El prosternon es comprimido de delante á atrás en su borde en forma de diente triangular ó con tubérculo dentiforme obtuso ó convexo. La placa esternal es más larga que ancha ó casi cuadrada, con reborde en la parte anterior y con el espacio interlobular anterior tanto ó más ancho que los lóbulos mesosternales; éstos en ángulo recto y á veces un poco redondeados por dentro. Los élitros y las alas ó son normales y más largos que el abdómen, en cuyo caso tienen el área marginal dilatada en la base y escotada ántes del medio, ó por el contrario son rudimentarios y laterales, pero en este caso siempre son anchos y no lineales ó muy estrechos, como en el grupo anterior. Las patas son de mediana longitud y los fémures de las anteriores son gruesos: los fémures últimos son con corta diferencia tan largos como el abdómen, con las quillas romas, nada comprimidas, y el área infero-externa estrecha; sólo las estrías oblicuas inferiores del área externa son bien distintas y se presentan elevadas á modo de costillas salientes. Las tibias posteriores apénas ensanchadas en el extremo tienen las quillas indicadas, pero obtusas y redondeadas; la espina apical externa siempre existe y en general es tan robusta como las anteriores. Los tarsos posteriores son alargados.

El abdómen es algo cónico y un poco comprimido; sus piezas terminales son normales y las valvas superiores sinuadas.

23. Gen. **Rubellia** Stål. (Fig. 16.)

Corpore fusiformi, antice posticeque valde angustato. Capite conico; fronte valde obliqua. Antennis filiformibus, inter ocellos insertis; articulis plurimis elongatis. Fastigio angusto, parallelo, longiori quam latiori. Oculis globosis, rotundatis. Pronoto conico, postice rotundato-truncato, carina media fere indistincta, sulco postico pone medium sito; lobo postico antico paullo breviori. Prosterno antice tuberculo obtuso. Elytris pronoto brevioribus, latis, lanceolatis, apice acutis, multivenosis, inter se parum distantibus, subtangentibus. Femoribus anticis ♂ medio incrassatis; posticis ante apicem sensim angustatis, minime carinatis. Tibiis posticis apicem versus vix latioribus, spinis longiusculis; spina apicali externa facile distinguenda ♂ ♀.

Rubellia, Stål, *Observ. orth.*, I, 1875.

1. **Rubellia nigrosignata** Stål. (Fig. 16.)

Flavo-ferruginea, nigro-conspersa. Capite callis rugulisque parum elevatis. Antennis nigro-annulatis. Pone oculos vitta lata nigra per pronotum continuata usque apicem abdominis ducta. Pronoto antice ruguloso-calloso, postice punctis impressis; lobis deflexis subtus sinuatis, mesonoto et metanoto lateribus punctatis, maculis duabus quadratis flavis. Elytris lanceolatis, extus valde rotundatis, apice acutis, rufis, basi macula parva nigra. Femoribus posticis nigro-punctatis, tibiis apice subtus nigris, breviter pilosis ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 27^{mm}; ♀
–	antenn. ultra	9
-	pronoti	6,5
-	elytrorum	6,5
–	fem. post.	13

Rubellia nigrosignata, Stål, 1875, *Observ. orth.*, I, p. 25.

Habitat. Madagascar. (Col. del Museo de Estocolmo, tipos de Stål, y col. del Sr. Brunner, núm. 1.250.)

24. Gen. **Monistria** Stål. (Fig. 17.)

Corpore subfusiformi. Capite brevi, fronte parum obliqua. Antennis filiformibus, crassiusculis, inter ocellos insertis, articulis plurimis elongatis. Fastigio lato, plus minusve triangulari, oculorum longitudinis. Oculis modice convexis, parum oblongis, subrotundatis. Pronoto cylindrico, antrorsum vix vel parum angustato, postice subtruncato, carina media parum expressa vel nulla, absque carinis lateralibus; sulco postico pone medium sito; lobo postico antico distincte breviori; lobis deflexis retrorsum vix altioribus, postice integris, angulo postico fere recto, angulo ipso rotundato. Prosterni margine antica dente triangulari, basi lato. Lamina sternali subquadrata vel longiore quam latiore, antice marginata, lobis mesosternalibus spatio his angustiore vel latiore sejunctis. Elytris pronoto brevioribus, inter se distantibus, parum longioribus quam latioribus, postice subrotundatis; venis elevatis, areolis magnis. Femoribus anticis incrassatis, non carinulatis, posticis abdominis longitudine vel brevioribus, tertia parte apicali gracilibus, carinis minime compressis, superne lobo basali expresso. Tibiis posticis versus apicem vix latioribus. carinis obtusis, spina apicali externa instructis. Valvulis oviscapti sinuatis, inferioribus dente externo.

Monistria, Stål.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Fronte distincte sinuata. Colore ferrugineo, callis flavis conspersa.............................. 1. *conspersa* Stål.

1. 1. Fronte indistincte sinuata. Colore testaceo, nigrovittata et flavo-maculata..................... 2. *pustulosa* Stål.

1. **Monistria conspersa** Stål. (Fig. 17, 17 a.)

Ferruginea, corpore superne pedibusque callis flavis parvis conspersis; vittis quatuor capitis, limbo laterali pronoti, maculis lateralibus serie positis, dorsi abdominis vittaque fe-

morum posticorum flavescentibus. Fronte sinuata, dimidio apicali foveolato-punctata, carina media leviter sulcata, marginibus callosis, irregularibus. Antennis brevibus, crassiusculis, nigricantibus. Pronoto antice obtusissime carinato. Elytris nigro-areolatis, areolis minutis; lobis mesosternalibus spatio his multo latiori sejunctis ♀.

Long. corporis		♀ 38mm
–	antennarum	10
–	pronoti	9
–	elytrorum	5
–	fem. post.	16,5

Monistria conspersa, Stål, 1875, *Observ. orth.*, I, p. 25.

Habitat. Australia (tipo de Stål, col. del Museo de Estocolmo; tambien col. del Sr. Scudder); Tasmania (C. Allport, Museo de Bruselas).

2. **Monistria pustulosa** Stål.

Sordide testaceo-flavescens, nigro-vittata atque maculis flavis notata. Fronte indistincte sinuata, dimidio apicali lævi, maculis subcallosis flavis; carina media distincte sulcata, marginibus fere integris. Antennis elongatis, nigris, intus basim versus rufescentibus. Capite pronotoque vittis quatuor nigris punctis flavis interruptis; dorso callis flavis, lobo postico impresso-punctato; carina media antice nulla, margine postica levissime excisa. Elytris nigro-areolatis, areolis magnis; lobis mesosterni spatio his parum latiori ♀ vel angustiori ♂ sejunctis. Abdomine vittis tribus dorsalibus nigris seriatim flavo-maculatis. Femoribus posticis extus vitta nigra flavo-punctata; carina inferiori flavo-callosa ♂ ♀.

Long. corporis		♂ 19mm;	♀ 40mm
–	antennarum	8	11
–	pronoti	4,5	8
–	elytrorum	2	5
–	fem. post.	9	14

Monistria pustulosa, Stål, 1873, *Orth. n. descripsit.*, p. 50.— ... *Rec.*, I, p. 16.

HABITAT. Cabo York, Australia (tipo de Stål ninfa, Museo de Estocolmo y col. del Sr. Scudder).

25. GEN. **Pœcilocerus** Serv. (Fig. 18.)

Corpore crasso. Capite brevi; fronte obliqua, parum sinuata. Antennis modice elongatis, filiformibus, crassiusculis, basi obscure triquetris, inter oculos insertis. Fastigio trigono. Pronoto cylindrico, antrorsum angustato, postice subangulato-rotundato, lævi vel rugoso, sæpe callis sparsis, absque carinis, sulcis transversis valde impressis, sulco postico fere medio posito; lobis deflexis retrorsum altioribus, margine postica obliqua, integra, inferiori sinuata. Prosterno antice dente triangulari; lamina sternali latitudine sua ♀ parum vel ♂ valde longiori, antice marginata; lobis mesosternalibus spatio his parum latiori vel angustiori sejunctis. Elytris abdominis longitudinis vel longioribus, margine antica prope medium subito sinuata. Alis perfecte explicatis. Pedibus crassis; femoribus posticis carinis minime dilatatis. Tibiis posticis apice vix latioribus; carinis obtusis; spina apicali externa instructis ♂ ♀.

Decticus, Klug; *Pœkilocerus*, Serv.; *Pœcilocera* Burm.; *Pœcilocerus*, Schaum, Gerst.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Antennis flavo-annulatis.
  2. Elytris viridibus, flavo-venosis.............. 1. *pictus* Fab.
  2. 2. Elytris flavescentibus, nigro-punctatis..... 2. *hieroglyphicus* Klug.
1. 1. Antennis unicoloribus.
  3. Pronoto flavo-quadrivittato................. 3. *vittatus* Klug.
  3. 3. Pronoto unicolore vel maculis flavis ornato.
    4. Obscure viridi, flavo-variegato............ 4. *bufonius* Klug.
    punctiventris Serv.
    4. 4. Unicolor, fusco-nigro.................. 5. *vulcanus* Serv.

1. **Pœcilocerus pictus** Fabr. (Fig. 18.)

Viridis, flavo-variegato. Antennis flavo-annulatis. Oculis

rufis, supra subtusque fascia lata flava. Pronoto postice rotundato, impresso-punctato, fascia media transversa, maculis quatuor lobi postici, vittisque duobus obliquis anterioribus, nec non marginibus externis flavis. Elytris basi viridibus, flavo-venosis; apice rufescentibus, venis sanguineis. Alis cinnabarinis. Tibiis posticis flavis, spinis apice nigris. Abdominis segmentorum margine postica late flava.

Long. corporis		♀ 66^{mm}
–	antennarum ultra	19
–	pronoti	17
–	elytrorum	44
–	fem. post.	28

Gryllus pictus, Fabr., 1793, *Ent. syst.*, II, p, 53.
Acridium pictum, Oliv., *Encycl. méth.*, IV, p. 220.
Pœkilocerus Sonneratii, Serv., *Rev. méth.*, p. 85.
Pœkilocerus pictus, Serv., *Orth.*, p. 197.
Pœcilocera picta, Burm., *Handb.*, II, p. 624.
Pœcilocera Sonneratii, Burm., ibid.

HABITAT. Tranquebar, en la costa de Coromandel. (Col. del Sr. Brunner, núm. 7.683, y tambien col. del Sr. Scudder.)

2. **Pœcilocerus hieroglyphicus** Klug.

Flavescens, violaceo atque aurantiaco maculato. Antennis violaceis, flavo-annulatis. Fastigio lateribus, capite linea media postice latiori, fascia lata postoculari, maculisque frontalibus violaceis. Pronoto postice angulato-rotundato, impresso-punctato, fasciis tribus longitudinalibus violaceis, punctis flavis includentibus, media pone sulcum posticum plus minusve oblitterata, margine postica violaceo atque aurantiaco variegata. Elytris testaceis, punctis parvis nigro-violaceis confertissimis. Alis dilute cinnabarinis, apice subhyalinis. Tibiis posticis flavescentibus, variegatis ♂ ♀.

Long. corporis		♂ 50^{mm};	♀ 61^{mm}
–	antennarum	15	17
–	pronoti	12	15
–	elytrorum	39	50
–	fem. post.	19	30

Decticus hieroglyphicus, Klug, 1829, *Symb.*, t. xxv, f. 1, 2.
Pœcilocera hieroglyphica, Burmeister, *Handb.*, ii, p. 623.
Pœcilocera polymita, Perch., *Gen. des ins. Orth.*, pl. 6.
Pœkilocerus hieroglyphicus, Serv., *Hist. n. des orth.*, p. 596.
Pœcilocerus hieroglyphicus, Bormans, *Spediz. italiana*, *Annali Mus. civ. di Genova*, 1881, p. 216.

Habitat. Dongola, Cairo (mi coleccion). Tull-Arré, Somali Isa (Bormans).

3. **Pœcilocerus vittatus** Klug.

Flavescens, cæruleo-variegato. Antennis, capite supra linea postice ampliata, fascia lata postoculari, altera obliqua lateribus frontis cæruleis. Pronoto vittis tribus cæruleis, lateralibus retrorsum ampliatis et bifurcatis. Elytris flavescentibus, punctis minutis violaceis confertissimis. Alis croceis, apice hyalinis. Tibiis posticis tarsisque violaceis.

Long.	corporis	♀ 40mm
–	antennarum	13
–	pronoti	9
–	elytrorum	28
–	fem. post.	15

Decticus vittatus, Klug, 1829, *Symb.*, t. xxv, f. 6, 7.
Pœcilocera vittata, Burmeister, *Handb.*, ii, p. 623.

Habitat. Dongola.

No he visto esta especie, pero su descripcion y figura en Klug. l. l. nada dejan que desear; el tamaño y proporciones están tomados de dicha figura.

4. **Pœcilocerus bufonius** Klug.

Obscure viridi-cæruleo, flavo-maculato, rugoso. Antennis unicoloribus fuscis. Capite flavo-quadrifasciato. Pronoto medio subgibboso, margine externa maculisque callosis sparsis flavis. Elytris corpore concoloribus. Alis croceis, apice hyalinis. Tibiis posticis violaceis.

Long. corporis		♂ 35mm;	♀ 55mm
—	antennarum	11	14
—	pronoti	9	15
—	elytrorum	25	31
—	fem. post.	13	21

Decticus bufonius, Klug, 1829, *Symbolæ*, t. xxv, f. 3, 5.
Pœcilocera bufonia, Burmeister, *Handb.*, II, p. 623.
Pœkilocerus bufonius, Serville, *Orth.*, p. 599.
*** Savigny, *Esp. a Egypte*, pl. 6, f. 4-1, 4-2 ♀.

HABITAT. Alejandría.

Conozco esta especie tan sólo por la descripcion y figura de Klug.

El *Pœkilocerus punctiventris* Serv., *Orth.*, p. 601, parece muy semejante al anterior, del que tal vez sea una variedad; no he logrado ver el tipo de Serville ni ejemplar alguno al que pueda referirse la descripcion citada, pero comparándola frase por frase con la del *P. bufonius*, resultan como únicas diferencias las siguientes:

Protorax simplemente ruguloso (chagriné), con cuatro manchas amarillas discoidales colocadas en cuadro en la parte anterior y otras seis del mismo color dispuestas en círculo á lo largo del borde posterior; élitros un poco más largos que el abdómen, sin escotadura notable en el borde anterior, abdómen, por encima, con puntos amarillos á lo largo de la quilla media además de los que bordan la márgen posterior de cada segmento como en el *P. bufonius*. Long. 14 á 15 líneas.

Bombay, col. del Museo de Historia natural de Paris. Dos individuos recogidos por P. Roux. Serville lo cita además como cogido en Egipto por Waltl de Passau, pareciéndome esta última localidad más exacta que la primera.

5. **Pœcilocerus vulcanus** Serv.

Fusco-nigro. Antennis unicoloribus fuscis. Capite antice virescenti. Pronoto rugoso, medio subgibboso. Elytris corpore concoloribus. Alis cinnabarinis, apice hyalinis, fusco-marginatis. Tibiis posticis nigro-cæruleis. Abdomine lateribus flavo-maculato ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 40mm;	♀ 60mm
–	antennarum	13	16
–	pronoti	9,5	16
–	elytrorum	27	30
–	fem. post.	15	21

Pœkilocerus Vulcanus, Serville, 1839, *Orth.*, p. 600.

Habitat. Egipto. (Col. del Sr. Brunner, núm. 1.204 ♂ ♀). Desierto del Cairo (Serville).

Tal vez sea una variedad del anterior, en la que el color oscuro se ha hecho más intenso invadiendo gran parte de los espacios que ocupa el amarillo en aquella especie, lo que no podré asegurar hasta haber examinado algunos ejemplares de una y otra.

SUB-TRIBU **PHYMATEÆ.**

Componen este grupo insectos en general de gran tamaño, todos africanos y notables por la coloracion viva y variada que generalmente ostentan en sus alas y por los tubérculos de que con gran frecuencia está armado el pronoto.

El cuerpo es grande, casi cilíndrico y algo más abultado en el medio. La cabeza es vertical y la frente poco oblicua, con la quilla media surcada en toda su extension y borrada un poco ántes de llegar al epistoma; el vértice apénas sobresale de una línea trasversa que pasara tangente al borde anterior de los ojos (examinada la cabeza por encima), y está rodeado por las sienes que son horizontales y que se reunen por delante, constituyendo un fastigio más ancho que largo y siempre triangular. Las antenas son algo gruesas pero filiformes y bastante largas, la mayoría de sus artejos son más largos que anchos y se insertan entre los ojos, éstos son oblongos y medianamente convexos; el vértice es tambien convexo y más alto que los ojos.

El pronoto en unos es cilindraceo, liso y redondeado por detrás, en otros el dorso es deprimido, más ancho por detrás y redondeado ó truncado y aun ligeramente escotado en el medio del borde posterior, y los lóbulos laterales son verticales, marcando los límites de la porcion dorsal horizontal á uno

y otro lado, no las quillas ordinarias, sino gruesos tubérculos ó grandes espinas, cónicas unas veces, bífidas otras, que forman por consiguiente dos series longitudinales más separadas por detrás á consecuencia de la mayor anchura del dorso en la mitad posterior; los surcos trasversos, cuando el pronoto es tuberculoso, están bien marcados y el posterior está colocado un poco detrás del medio, de modo que el lóbulo posterior es un poco más pequeño ó igual al anterior; sobre el lóbulo posterior, del mismo modo que sobre los lóbulos laterales, existen tambien á veces tubérculos más ó ménos grandes, el borde posterior de estos lóbulos es generalmente escotado, y así como el inferior y los ángulos anterior y posterior, son estrechamente redondeados. El prosternon tiene á veces un tubérculo cónico y grueso que en otros falta, y en este caso el borde anterior es grueso y ofrece en el medio un pequeño tubérculo romo y poco perceptible ó apuntado. La placa esternal es más larga que ancha, redondeada por delante y desprovista del reborde separado por un surco trasverso que existe en todos los demás grupos, el espacio interlobular anterior es más estrecho ó poco más ancho que los lóbulos mesosternales. Los élitros son casi siempre tanto ó más largos que el abdómen, rara vez más cortos, anchos y redondeados ú oblicuamente truncados en el ápice; sólo por excepcion son los órganos del vuelo rudimentarios; las alas casi siempre son de color vivo con manchas negras ó azules muy abundantes. Las patas son fuertes, los fémures posteriores próximamente tan largos como el abdómen en los ♂ y algo más cortos en las ♀, sus quillas son poco ó nada comprimidas y no lobuladas en la base; las tibias posteriores son más anchas en el ápice y sus quillas son obtusas, existiendo constantemente la espina apical externa. El abdómen es ligeramente comprimido y sus diversas piezas de forma normal, excepcion hecha de las valvas inferiores del oviscapto, que en uno de los géneros *(Peristegus)* son lineales y redondeadas en el ápice.

26. Gen. **Zonocerus** Stål. (Fig. 19.)

Corpore subcylindrico. Capite a supero viso brevi; vertice ante oculos vix prominulo; fastigio trigono, lato, brevi; fronte

parum obliqua, carina media sulco percurrenti, carinis lateralibus parallelis. Antennis filiformibus, inter oculos insertis, articulis plurimis elongatis. Pronoto subcylindrico vel antrorsum angustato, lævi, absque tuberculis; postice obtusissime angulato vel rotundato, carinis nullis; sulcis parum impressis, sulco postico pone medium sito. Prosternon tuberculo parvo, obtuso, parum distincto; lamina sternali antice sulco arcuato nullo, lobis mesosternalibus spatio his angustiori ♂ vel æque lato ♀ sejunctis. Elytris abdominis longitudinis vel parum superantibus vel brevioribus, raro lobiformibus, lateralibus, multivenosis, apice rotundatis. Alis perfecte explicatis, hyalinis, suaviter coloratis, inmaculatis, vel abbreviatis, vel rudimentariis. Femoribus anticis versus apicem ampliatis; posticis abdomine non longioribus, carinis vix compressis; tibiis posticis apice parum latioribus, carinis obtusis, spina apicali externa armatis ♂ ♀.

Pœkilocerus, Serv. pars.
Pœcilocera, Burm. p.
Zonocerus, Stål.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Capite supra nigro; antennis multi-annulatis.
 2. Capite parvo; pronoto antice subconstricto, distincte angustato; fronte punctis parvis rufis distantibus.................................... 1. *atriceps* Gerst.
 2. 2. Capite majore; pronoto antice vix angustato; fronte flavo-variegata; maculis rufis majoribus, plurimis cognatis.......................... 2. *elegans* Th.
1. 1. Capite supra flavo; antennis annulis flavis tantum duobus vel tribus......................... 3. *variegatus* L.

1. Zonocerus atriceps Gerst.

Capite angusto, parvo, nigro. Frontis apice, carinis facialibus, nec non punctis minutis sparsis ferrugineis. Antennis angustis, basi nigris, ferrugineo-fasciatis. Pronoto antice angustato, postice rotundato, lobo antico ruguloso-foveolato, postico impresso-punctato. Elytris femoribus posticis longe

superantibus; alis parum brevioribus. Pedibus nigro-maculatis, posticis medio macula externa geniculisque nigris; tibiis subtus spinarumque apice nigris. Abdominis segmentorum basi fuscis; valvis superioribus oviscapti apice sursum curvatis, inferioribus dente externo ♀.

Long. corporis		♀ 31^{mm}
–	pronoti	7,5
–	elytrorum	28
-	fem. post.	14

Pœcilocera atriceps, Gerstæcker, 1869, *Beitrag. zur. Ins. faun. v. Zanzibar.—Arch. f. Nat.*, p. 216; *Decken's Reise Bd.*, III, *Zw. Abth.*, p. 36.

HABITAT. Herrero. (Col. del Sr. Brunner, núm. 11.293.)

2. **Zonocerus elegans** Thunb. (Fig. 19, 19 a.)

Flavo-virescens, capite latiori, nigro; fronte genisque flavo-variegatis; maculis numerosioribus plurimis cognatis. Antennis crassiusculis, annulis pluris rufis. Pronoto cylindrico, antrorsum vix vel minime angustato, antice non reflexo, levissime rugoso, postice obtusissime angulato. Prosterno tuberculo brevi acuminato. Elytris abdominis longitudinis, flavescentibus, basi rufescentibus; alis hyalinis, disco interno roseo. Pedibus rufo-variegatis, femoribus posticis maculis viridi fuscis, supra macula ante apicali rufa, geniculis supra tibiisque subtus apicem versus nigris; spinis flavis apice nigris. Abdominis segmentorum basi fusca ♂ ♀.

Var. Elytris pronoto fere longitudinis, lateralibus, lanceolatis, subacuminatis, intus rufis ♂ ♀.

Long. corporis		♂ 36–38^{mm};	♀ 40^{mm}
–	antennarum	14	14
-	pronoti	9,5	9,5
–	elytrorum	9	10-28
–	fem. post.	17	17

Gryllus elegans, Thunberg, 1815, *Mém. Ac. Pét.*, 5, p. 226; *Mém. Ac. Pét.*, 9, p. 407, pl. 14, f. 2 (1824).—Herbst. *Verz. Insektensamml.*, p. 194, 4, t. 53, f. 3.

Pœkilocerus roseipennis, Serville, *Orth.*, p. 599, 4.
Pœcilocera roseipennis, Burmeister, *Handb.*, II, p. 623.
Zonocerus elegans, Stål, *Recens. orth.*, I, p. 17.—*Bidrag. t. södra Afrikas Orth. f.*, p. 33.—Bormans, *Liste des Orth. r. dans l'Afrique Austr.*, etc., p. 4.

HABITAT. Cafrería. (Col. del Sr. Brunner, núm. 10.980); Damara (tipo de Stål. mi coleccion); Cabo de Buena Esperanza (col. del Sr. Brunner, núm. 5.726).

3. **Zonocerus variegatus** L.

Flavo-virescens. Capite supra flavescens, nigro-maculato, fronte genisque maculis quadratis nigris flavo-pupillatis. Antennis nigris, apice tantum rufo-annulatis. Pronoto antrorsum parum angustatum, subcylindrico, punctato, postice rotundato, antice subreflexo. Prosterno inermi. Elytris abdomine longioribus ♂ vel brevioribus, basi macula nigra. Alis dilute fusco-virescentibus. Pedibus nigro-variegatis. Femoribus posticis pone medium fascia flava transversa. Tibiis posticis subtus spinarumque apice nigris. Abdomine nigro et sanguineo variegato ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 32mm;	35–45mm
-	antennarum	20	18
-	pronoti	9	8– 9,5
-	elytrorum	25	26–22
-	fem. post.	19	17–19

Gryllus (Locusta) variegatus, L, 1758, *S. N.*, ed. X, I, p. 432.—*Mus. L. Ulr.*, p. 144 (1764).
Acrydium sanguinolentum, De Geer, *Mém.* 3, p. 489, 5, pl. 40. f. 9 (1773).
Gryllus opacus, Thunberg, *Mém. Ac. Pét.*, 5, p. 255; *Mém. Ac. Pét.*, 9, p. 415 (1824).
Gryllus lævis, Thunberg, *Mém. Act. Pét.*, 9, p. 400 (1824).
Pœkilocerus sanguinolentus, Serville, *Orth.*, p. 598.
Pœcilocera sanguinolenta, Burmeister, *Handb.*, II, p. 624.
Zonocerus variegatus, Stål, *Recens.*, I, p. 16 (1873).—Krauss, *Orth. v. Senegal*, p. 32.—Bolívar, *Orth. d'Angola*, p. 4.—Bormans, *Sp. ital.*, *Ann. Mus. civ. di Genova,* 1881, p. 216.

HABITAT. San Luis del Senegal, Taoué Sudan, Cameroon (mi coleccion y en todas las colecciones); Somali Isa Mahal-Uonz (Bormans).

27. GEN. **Phymateus** Thunberg. (Fig. 21 y 22.)

Corpore leviter compresso. Fronte parum obliqua, carina media sulcata versus apicem evanescenti, carinis lateralibus subparallelis. Vertice ante oculos vix vel minime producto. Fastigio parum prominulo, brevi, lato, trigono; oculis oblongis, modice convexis. Antennis filiformibus, crassiusculis (femorum posticorum longitudinis vel brevioribus) articulis plurimis paullo elongatis, parum longioribus quam latioribus; inter oculos insertis. Pronoto dorso depresso vel concaviusculo, antice levissime emarginato, postice latiori, truncato vel rotundato; sulco postico fere medio sito; lobo antico utrinque tuberculis duobus, quorum primo minuto, sequenti compresso apice integro vel emarginato; inter sulcos tuberculis quatuor serie transversa positis, internis sæpe obsoletis; lobo postico carinis lateralibus tuberculis compressis, margine postica plus minusve dentata. Prosterno tuberculo conico. Lamina sternali longiori quam latiori, antice sulco arcuato nullo; lobis mesosternalibus spatio his æquanti vel subangustiori sejunctis. Elytris abdominis longitudinis vel longioribus, versus apicem sensim angustatis, apice plus minusve oblique truncatis, basi macula magna nigra. Alis perfecte explicatis, coloratis. Pedibus validis; femoribus posticis basi parum dilatatis, carinis rotundatis; tibiis posticis apice subampliatis, obtuse carinatis, spina apicali externa instructis. Valvis oviscapti forma consueta, superioribus sinuatis, inferioribus dente externo.

Gryllus, Linn., p.
Pœcilocera, Burm. p.
Phymateus, Thunb., Serv. p.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Elytris apicem versus distincte angustatis, apice anguste rotundatis.
  2. Tibiarum posticarum spinis totis nigris. 1. *leprosus* L.
  2. 2. Tibiarum posticarum spinis apice tantum nigris...................... 2. *baccatus* Stål.
1. 1. Elytris subparallelis, apice late rotundato-truncatis.
  3. Elytris obscure viridibus, apice fusco-marginatis. Alis apice viridi, inmaculato, area antica fusco-marginata.
    4. Pronoti carina media postice fere indistincta; lobo antico tuberculo secundo compresso, tricuspide; lobis lateralibus tuberculatis.......... 3. *Brunneri* mihi.
    4. 4. Pronoti carina media postice distincta; lobo antico tuberculo secundo compresso, bicuspide; lobis lateralibus tuberculis raris minutis...................... 4. *ægrotus* Gerst.
  3. 3. Elytris obscure cæruleis, venis transversis flavis; alis usque apicem coloratis et maculatis.
    5. Tibiis posticis flavescentibus vel rufescentibus.
      6. Alarum colore rufo usque marginem anticam extenso.
        7. Pronoti tuberculis posterioribus irregularibus, confusis; lobo postico medio lævi absque carina media.................. 5. *Hildebrandti* Brunn., sp. n.
        7. 7. Pronoti tuberculis posterioribus conicis, regularibus; lobo postico medio tuberculato et carinato..................... 6. *Stolli* Sauss.
      6. 6. Alarum antice cæruleis, postice in rufo vergentibus.
        8. Fastigio rufo; pronoti tuberculis obtusis rotundatis, parum elevatis..................... 7. *morbillosus* L.

8. 8. Fastigio violaceo; pronoti tuberculis conicis, elevatis... 8. *iris* Bol.
5. 5. Tibiis posticis obscure cæruleis, omnino rufis, nigro tessellatis. 9. *saxosus* Coq.

1. **Phymateus leprosus** Fabr. (Fig. 21.)

Viridi, punctis nigris raris consperso, fastigio concolori, carina occipitali nulla. Antennis fusco-rufescentibus. Pronoto postice rotundato, tuberculis conicis, obtusis, duabus anticis parvis, duabus sequentibus magnis, vexiculosis; lobo postico convexo, minime carinato, medio tuberculato. Elytris latis, apicem versus angustatis et rotundato-truncatis, fusco-cæruleis, venis rufescentibus, transversalibus flavo-limbatis. Alis latitudine sua parum longioribus, flavo-rufescentibus, nigro tessellatis. Geniculis posticis apice, lineolaque arcuata laterali nec non spinis tibiarum posticarum, nigris.

Long.	corporis	♀ 75mm
–	antennarum	?
–	proncti	19
–	elytrorum	62
-	fem. post.	40

Gryllus leprosus, Fabr., 1793, *Ent. syst.*, II, p. 51.
Gryllus (Locusta) leprosus, Stoll., *Saut.*, etc., pl. II b., f. 5 ♀ y pl. III b., fig. 7, ♂ y 8 nimpha y pl. XIX b., f. 73.
Phymateus morbillosus, var. β. Thunberg, *Mém. Ac. Pét.*, p. 257.
Pœcilocerus leprosus, Burmeister, *Handb.*, II, p. 622.
Phymateus leprosus, Serville, *Hist. n. des Orth.*, p. 627.—Stål, *Recens.*, I, p. 18.
Dictyophorus leprosus, Blanchard, *Hist. n. des Ins.*, t. III, p. 39.

HABITAT. Cafrería. (Col. del Sr. Brunner, núm. 11.872, ♀.)

2. **Phymateus baccatus** Stål. (Fig. 22, 22 a.)

Pallide flavescens, punctis nigris raris consperso. Fastigio concolore; carina occipitali subindistincta. Antennis fusco-rufescentibus. Pronoto postice rotundato, tuberculis obtusis, rotundatis, parum elevatis, apice rufis, duabus primis parvis,

duobus sequentibus compressis, truncatis; lobo postico concavo, carinato, medio utrinque tuberculo unico. Elytris abdominis longitudinis ♀ versus apicem distincte angustatis, apice anguste rotundatis, cæruleis, venis rufescentibus, transversis flavo-limbatis. Alis latitudine sua vix brevioribus, flavo-aurantiaceis, antice anguste cæruleis, nigro tessellatis. Femoribus posticis carinis nigro-punctatis, geniculis apice, lineolaque arcuata laterali fusco-violaceis. Spinis tibiarum posticarum flavis, apice nigris. Abdominis segmentorum basi fusca.

Long.	corporis	♀ 65^{mm}
–	antennarum	23
–	pronoti	15
–	elytrorum	43
–	fem. post	32

Phymateus baccatus, Stål, 1876, *Bidrag. t. södra Afrikas Orth.*, *f.* p. 33; Bolívar, *Orth. d'Angola*, p. 4.

Habitat. Damara (tipo de Stål, mi coleccion); Cabinda, Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão) Museo de Lisboa.

3. **Phymateus Brunneri** Bol., sp. nov.

Viridis. Fastigio concolori; carina occipitali subcompressa. Antennis articulo primo excepto fusco-nigris. Pronoto postice subtruncato, margine subreflexa, spinosa, corallina; disco utrinque tuberculis conicis subcompressis corallinis, duobus primis conicis, acutis, duobus sequentibus, compressis apice latis, tricuspidatis; lobo postico carina media fere indistincta, utrinque tuberculis parvis, lobis lateralibus tuberculis conicis concoloribus. Elytris magnis, latis, abdomine longioribus, viridibus, apice lato, oblique truncato, fusco-marginato. Alis latitudine sua longioribus, quarta parte apicali viridibus, apice ipso fusco-marginatis; antice cæruleis postice in cinnabarino vergentibus, nigro-tessellatis. Femoribus posticis viridibus; spinis tibiarum apice tantum nigris; tarsis cæruleo-fuscis. Abdominis segmentorum basi fusco-cærulea.

Long.	corporis	♀ 82^{mm}
–	antennarum	?

Long. pronoti	17	
— elytrorum	73	
— fem. post.	35	

HABITAT. Benguela. (Col. Brunner, núm. 7.691 ♀.)

4. **Phymateus ægrotus** Gerst.

Viridis; fastigio concolori; carina occipitali conspicua. Antennis articulis duobus primis exceptis nigris. Pronoto postice rotundato-subtruncato, margine incrassata, dentata; disco utrinque tuberculis parvis trigonis plus minusve compressis; duobus primis conicis, duobus sequentibus compressis, apice exciso, vel indistincte tridentatis ♀; lobo postico concaviusculo, carina media distincta, medio utrinque tuberculis minutis; lobis lateralibus tuberculis parvis, raris. Elytris latis, abdomine longioribus, viridibus, apice lato, oblique truncato, anguste fusco-marginato. Alis latitudine sua longioribus, quarta parte apicali viridibus, apice ipso fusco-marginato; antice anguste cæruleis, denique sanguineis, nigro-tessellatis. Pedibus viridibus; spinis tibiarum apice nigris. Abdominis segmentorum basi fusco-cærulea ♂ ♀.

Long. corporis	♂ 52mm;	♀ 65mm
— antennarum	20	23
— pronoti	12	15
— elytrorum	56	61
— fem. post.	25	31

Pœcilocera ægrota, Gerstaecker, 1869, *Beitrag. zur. Ins. fauna von Zanzibar, Arch. f. Naturg.*, XXXV, p. 216.—*Decken's Reise, Bd.* III, *Zw. Abth.*, p. 35.

? *Gryllus cinctus*, F., *Ent. syst.*, t. II, p. 50.—Coquebert, *Illustratio icon. insect.*, p. 6, tab. I, fig. 4.

Phymateus viridipes, Stål, 1873, *Orth. n. descrips. Ofv. v. Ak. Forh.*, 30 : 4, p. 51.—Bolívar, *Orth. d'Angola*, p. 4.

Phymateus ægrotus, Bormans, *Sped. ital.*, *Ann. Mus. civ. di Genova*, v. XVI.

HABITAT. Cafrería. (Wahlberg ♂ ♀, tipos de Stål, col. del

Museo de Estocolmo); Abisinia (Raffray, Museo de Madrid); Mahal-Uons (Bormans); Somali (Gerstaecker).

5. **Phymateus Stolli** Sauss.

Viridis; fastigio fusco-cæruleo; carina occipitali conspicua. Antennis fusco-nigris, raro articulo primo dilutiori. Pronoto rotundato-truncato, margine incrassata, spinosa; disco utrinque tuberculis conicis subacutis, rufis, duobus primis conicis, acutis, duobus sequentibus compressis, obscure tridentatis; lobo postico carinato, utrinque tuberculis parvis; lobis lateralibus tuberculatis. Elytris latis, apice oblique truncatis, fusco-marginatis, dilute cæruleis, venis rufis, transversis flavo-fasciatis. Alis latitudine sua longioribus, rufis, versus apicem in virescente vergentibus, cæruleo-nigro-tessellatis, apice ipso fusco-marginatis. Geniculis posticis tarsisque nigro-violaceis; spinis tibiarum apice nigris. Abdomine fusco-cæruleo, segmentorum margine postica flava ♀.

Long. corporis	♀ 73^{mm}	
– antennarum	23	
– pronoti	15	
– elytrorum	62	
- fem. post.	30	

Gryllus (Locusta) squarrosus, Stoll, (non Linn.), *Saut.*, pl. VIII b., fig. 25.
Pœcilocera squarrosa, Burmeister, *Handb.*, II, p. 622 (syn. excl).
Phymateus squarrosus, Stål, *Recens.*, I, p. 17 (non Linnée).
Phymateus Stolli, Sauss., 1861, *Orth. n. du Mus. de Genève, Ann. Soc. ent. de France*, IV sér., t. I, p. 478.

HABITAT. África austral. (Col. del Museo de Estocolmo.)

6. **Phymateus Hildebrandti** Brunn., sp. nov.

Pallide flavescens. Fastigio, ore, geniculis tarsisque violaceis. Antennis nigris; carina occipitali conspicua, cærulea. Pronoto postice rotundato-truncato, margine incrassata, rufa, utrinque unidentata, disco lateribus tuberculis compressis, irregularibus, parum elevatis, rufis, duobus primis minutis,

duobus sequentibus compressis, apice indistincte tridentatis; lobo postico medio levissime rugoso, inermi; lobis lateralibus absque tuberculis. Elytris ♂ abdomine longioribus, apice rotundato-truncatis, cæruleis, venis longitudinalibus concoloribus, transversalibus late sulphureo-marginatis. Alis latitudine sua longioribus, croceis, dimidio antico cæruleo-maculatis, maculis cæruleis versus apicem cognatis. Abdominis segmentorum basi nigro-cærulea ♂.

Long. corporis		♂ 47mm
–	antennarum	22
–	pronoti	10
–	elytrorum	43
–	fem. post.	22

? *Gryllus (Locusta) verrucosus*, Stoll, pl. II b., fig. 6.

Phymateus morbillosus, var. Gerstaecker, *Beitrag. zur Ins. fauna v. Zanzibar; Arch. f. Naturg.* 1864.—*Decken's Reise, Bd.* III, *Zw. Abth.*, p. 35.

Phymateus Hildebrandti, Brunner in litt.

Habitat. Sur del país de los Somalíes (mi coleccion, regalo del Sr. Brunner, y en la del Museo de Bruselas).

7. Phymateus morbillosus L.

Sanguineus; fastigio concolore. Antennis articulis duobus primis exceptis nigris; carina occipitali parum conspicua. Pronoto postice truncato, subexciso, margine incrassata, fere inermi, disco tuberculis obtusis rotundatis, parum elevatis, duobus primis minutis, duobus sequentibus in ♂ bidentatis, in ♀ obtuse conicis; lobo postico carina media expressa, utrinque tuberculis minutis; lobis lateralibus absque tuberculis. Elytris abdominis longitudinis ♀ vel longioribus ♂, obscure cæruleis, venis longitudinalibus rufis, transversalibus flavomarginatis; apice rotundato-truncatis. Alis latitudine sua longioribus, antice usque apicem fusco-violaceis, venis transversis flavo-limbatis, postice sanguineis, nigro-tessellatis; margine postica plus minusve flavescenti; geniculis tarsisque cæruleo-violaceis; spinis apice nigris. Abdominis segmentorum basi fusco-cærulea.

Variat. Corpore viridis, tuberculis pronoti corallinis; alis maxima parte sanguineis.

		♂	♀
Long.	corporis	47mm;	70-76mm
—	antennarum	18	
—	pronoti	10	15-16
—	elytrorum	50	58-62
—	fem. post.	25	32-35

Gryllus (Locusta) morbillosus, Linn., 1758, *S. N.*, ed. x, 1, p. 431; *M. L. U.*, p. 141 (1764).

Gryllus morbillosus, Fabricius, *Ent. syst.*, II, p. 50.—Roesel, *Insekten belustigung*, II, tab. XVIII, fig. 6.

Locusta (Phymatea) morbillosa, Donovan, *Nat. Hist. of China, new ed.* (1842), p. 25, pl. 13.

Phymateus morbillosus, var. α. et γ. Thunberg, *Mém. Ac. Pét.*, 5, p. 257.

Acrydium morbillosum, Oliv., *Encycl. méth.*, t. VI, p. 218.

Gryllus (Locusta) morbillosus, Stoll, *Saut.*, pl. II b., fig. 3 y 4, ♂ ♀.

Larva *Dictyophorus papillosus*, Thunberg, *Mém. Ac. Pét.*, 5, p. 258 (1815).

Pœcilocera papillosa, Burm., *Handb.*, II, p. 622 (1838).

Pœcilocera morbillosa, Burmeister, *Handb.*, II, p. 622.

Phymateus morbillosus, Serville, *Orth.*, p. 625.—Reiche et Fairmaire, *Voyage en Abyss.*, p. 428.—Stål, *Rec.*, I, p. 18.—Bormans, *Ann. Mus. civ. di Genova*, 1883, p. 706.

HABITAT. Cabo de Buena Esperanza (todas las colecciones); Ambo Karra (Bormans).

8. **Phymateus iris** Bol.

Viridi-olivaceus. Antennarum articulo primo excepto fastigioque nigris. Pronoto tuberculis conicis elevatis, marginalibus sanguineis. Elytris obscure viridibus, venis transversis flavescentibus. Alis antice cæruleis, viridi-maculatis, postice basi nigris, violaceo-fasciatis, deinde rufis in aurantiaco vergentibus, nigro-tessellatis. Geniculis, tibiarum apice, tarsisque violaceis; spinis tibiarum apice rufis. Abdomine flavo, segmentorum base cærulea.

Long. corporis		♂ 46-48mm;	♀ 65-73mm
–	antennarum	16	22
–	pronoti	9-10	14
–	elytrorum	45	58-60
–	fem. post.	22	29-30

Phymateus iris, Bolívar, 1881, *Orth. d'Angola*, p. 4.

Habitat. Huilla (Lobo d'Avila); Ambriz (Monteiro), Museo de Lisboa.

9. **Phymateus saxosus** Coq.

Obscure cæruleus; capite aurantiaco-maculato. Pronoto postice rotundato, disco tuberculato, tuberculis apice rufis, lobis lateralibus parce tuberculatis, maculis flavis. Elytris abdomine longioribus, apice rotundato-truncatis, cæruleis, venis transversis flavo-marginatis. Alis longitudine sua longioribus, corallinis, dimidio antico nigro-maculatis. Femoribus posticis carinis flavescentibus; tibiis cæruleis, spinis fuscis apice nigris. Abdominis dorso obscure cæruleo; segmentorum apice flavo.

Long. corporis 54mm

Phymateus saxosus, Coquerel, 1881, *Orth. de Bourbon et de Madagascar*, *Ann. Soc. Ent. de France*, IV sér., I, p. 500, pl. 10, fig. 1.

Habitat. Bali, en la costa de Madagascar.

28. Gen. **Peristegus** Bol., gen. nov. (Fig. 20.)

Corpore leviter compresso. Fronte obliqua, carina media sulcata versus apicem evanescenti, carinis lateralibus subparallelis; vertice ante oculos non producto; fastigio parum prominulo, lato, trigono, subascendenti; oculis valde convexis. Antennis filiformibus, longissimis, articulis elongatis, inter oculos insertis. Pronoto dorso depresso vel concaviusculo, an-

tice emarginato, postice latiori, fere truncato, utrinque spinoso; carina media nulla vel postice tantum conspicua sed obsoletiuscula; lobo antico quadri vel sex spinoso; spinis conicis, sæpe bi vel trifurcatis, lobo postico spina valida laterali antice posticeque spinis parvis circundata; lobis deflexis postice sinuatis. Prosterno tuberculo conico, lato, brevissimo. Lamina sternali antice sulco arcuato nullo, lobis mesosternalibus spatio his parum vel vix latiori sejunctis. Elytris abdomine longioribus versus apicem subampliatis, late rotundatis. Alis perfecte explicatis, nigro-tessellatis. Pedibus gracilibus. Femoribus posticis apicem abdominis non superantibus, basi parum dilatatis, carinis minime compressis, lobo basali nullo; tibiis posticis apice vix latioribus, obtuse carinatis, spina apicali externa armatis, tarsis gracilibus, articulo tertio duabus primis simul sumptis fere longiori. Valvulis superioribus oviscapti supra sinuatis, inferioribus forma insigne, angustis, linearibus, apice rotundatis, compressis.

1. **Peristegus squarrosus** Linn. (Fig. 20.)

Olivaceo-viridis, griseo-piloso; antennis basi excepta nigris; oculis rufis. Pronoto antice angulatim exciso, spinis duabus minutis, raro nullis; lobo postico punctato, antice declivi, margine postica incrassata, utrinque dente conico; spinis sæpe dentatis plerumque nigris. Elytris corpore concoloribus, inter venas punctis nigris seriatis. Alis sanguineis, nigro-tessellatis. Abdominis segmentorum margine postica sanguinea ♂ ♀.

Long.	corporis	♂ 31mm;	♀ 60mm
–	antennarum	22	28
–	pronoti	7,5	12,5
–	elytrorum	33	53
–	fem. post.	17,5	27

Gryllus squarrosus, Linn., 1771, *Mant.*, p. 533. — Fabric., *Ent.*, II, p. 52.

Locusta (Rutidoderes) squarrosa, Drury, *Ill.*, I, p. 119, pl. 49, f. 1.

Phymateus squarrosus, Saussure, *Orth. n. du Mus. de Genève*, *Ann. Soc. ent. de France*, p. 477.

Phymateus acutus, Walcker, *Cat. of Derm.*, p. 541.
Phymateus pardalinus, Walcker, id., p. 542.

HABITAT. Sierra Leona. (Col. Brunner, núm. 5.716); Gabon (mi coleccion, regalo del Sr. Gerstæcker, y col. Scudder); Fernando Póo (Museo de Madrid).

SUB-TRIBU **PETASIÆ.**

Son tambien africanos, excepto una sola especie que es de Java, y todos ellos notables por la forma del protorax que ofrece siempre dos tubérculos aproximados junto al borde anterior y el lóbulo posterior giboso ó cubierto de grandes arrugas y tubérculos ó cuando ménos punteado.

El cuerpo es grande, pesado y algo más grueso en el medio. La cabeza es vertical y la frente poco oblicua y casi siempre escotada, la quilla media y el surco que la recorre no se continúan por delante del estemma medio, y á veces falta tambien el surco entre las antenas *(Taphronota* y *Maura).* El vértice sobresale poco ó nada del nivel anterior de los ojos (examinada la cabeza por encima), y está limitado anteriormente por las sienes que son horizontales ó un poco ascendentes y que constituyen un fastigio triangular y con frecuencia ancho y redondeado por delante; las antenas son filiformes, gruesecillas y siempre más cortas que los fémures posteriores; se insertan entre los ojos y muy rara vez por delante de éstos; los ojos son oblongos, medianamente convexos y ménos altos que el vértice; éste es convexo.

El pronoto ofrece una porcion dorsal y dos laterales que no están bien definidas ni separadas por quillas; la porcion dorsal es rugosa ó callosa, rara vez lisa; el borde posterior es redondeado ó escotado, más ó ménos grueso y calloso; casi siempre todo el lóbulo posterior es giboso ó está cubierto de gruesas arrugas, entre las que existen puntos hundidos; junto al borde anterior siempre existen dos tubérculos á veces confundidos en uno; el espacio comprendido entre estos tubérculos y el lóbulo posterior ó es liso ó está cubierto de tubérculos variables en cuanto al número y la posicion; los lóbulos laterales son lisos ó rugosos, sinuados inferiormente cerca del

ángulo anterior y más ligeramente en el borde posterior; el ángulo posterior es recto y un poco redondeado.

El prosternon ofrece cuando más un tubérculo pequeño formado por el borde anterior; la placa esternal, rara vez transversa, tiene en la parte anterior un reborde separado por un surco, característico de todos los insectos de la tribu, excepto de los del grupo anterior, y las proporciones del espacio interlobular son muy variables.

Los élitros y las alas están bien desarrollados en unos, y poco en otros; en un género son escuamiformes y córneos y en otro faltan. Las patas son gruesas y las tibias anteriores planas por encima casi siempre; los fémures posteriores variables por su forma ofrecen en la base una faceta vertical ú oblicua producida por la truncadura de la quilla superior; éstas son obtusas; las tibias posteriores son más anchas en el ápice y tienen sus quillas bien perceptibles, casi agudas en algunos, y la espina apical externa, que nunca falta, es robusta.

El abdómen lleva por encima un callo más ó ménos grande sobre cada uno de los segmentos, en el medio de la porcion dorsal; las piezas anales son de forma normal en el género *Taphronota* y en el *Aularches*, sinuadas las superiores y con diente lateral las inferiores, pero en todos los demás generos ofrecen una forma particular, son cortas, rectas y cónicas; las piezas anales de los machos son de forma ordinaria.

29. Gen. **Taphronota** Stål.

Corpore leviter compresso. Capite conico, vertice depresso, fastigio angusto, longiori quam latiori, subparallelo; fronte obliqua, parum sinuata, carina media ante ocellum nulla, inter antennas compressa, sulco destituta, versus apicem fastigii sulcata. Antennis articulis plurimis elongatis, inter ocellos insertis. Pronoto antice tuberculis duobus parvis; postice incrassato, grosse punctato. Prosterni tuberculo conico, parvo vel antice plano, apice rotundato. Lamina sternali latitudine sua longiori, antice marginata, lobis mesosternalibus spatio his parum latiori sejunctis. Elytris abdomine longioribus, apice angulato-rotundatis, multivenosis. Pedibus gracilibus; femoribus posticis dimidio apicali gracilibus, carina inferiori

granulata; tibiis apicem versus subampliatis, carinis expressis, spina apicali externa instructa. Abdomine compresso, segmentis supra callo parvo. Valvulis oviscapti elongatis, compressis, superioribus sinuatis, apice sursum curvatis, inferioribus subtus dente externo.

Pœcilocerus, Stål, Schaum.
Acridium, Fairmaire.
Gryllus, Stoll.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Femoribus posticis subtus maculis nigris destitutis; elytris griseo-viridibus, venis fuscis; prosterni tuberculo obliquo, antice plano, apice rotundato........................ 1. *Ståli* mihi.
1. 1. Femoribus posticis subtus maculis nigris seriatis; elytris obscure viridibus, venis dilutioribus; prosterni tuberculo conico, acuminato.
2. Pronoto medio tuberculato, minime coarctato, lobo postico depresso, toto impresso-punctato................................ 2. *calliparea* Schaum.
2. 2. Pronoto medio fere lævi, coarctato; lobo postico elevato, convexo, calloso-punctato.
3. Tibiis posticis ferrugineis................. 3. *ferruginea* Fabr.
3. 3. Tibiis posticis violaceo-cæruleis......... 4. *thœlephora* Stoll.

1. **Taphronota Ståli** Bol., sp. nov.

Viridis; ore, fastigio, verticis, coxis, geniculis, tibiis tarsisque sanguineis. Antennis articulis duobus basalibus rufis exceptis, nigris. Frontis apice confertim punctata; genis punctatis, flavescentibus. Fastigio parum longiori quam latiori, antice rotundato, subascendenti; carina media occipitali percurrenti, utrinque supra oculos granulo instructo. Pronoto subcylindrico, medio minime coarctato, lobo antico tuberculis numerosioribus, lobo postico ruguloso, margine postica subcallosa, obscuriori, lobis lateralibus tuberculoso-rugosis; tuberculo prosternali obliquo, antice plano, apice rotundato;

pleuris rugosis. Elytris abdomine longioribus, griseo-viridibus, venis fuscis. Alis cinnabarinis; antice a base infumatis, apice ipso griseo-virescentibus. Femoribus posticis subtus maculis nigris destitutis. Abdomine viridi-flavo, segmentorum base fusco-violaceis ♀.

Long. corporis	♀	37mm
– antennarum		11
– pronoti		8
– elytrorum		32
– fem. post.		15,5

HABITAT. Transwalia. (Museo de Estocolmo.)

2. **Taphronota thælephora** Stoll.

Nigra, flavo-variegata; antennis fascia ante-apicali rufa; macula frontali, plaga magna discoidali nec non pronoti lateribus maxima parte, macula pleurali, abdominisque segmentorum margine postica flavis. Frontis apice impunctato. Pronoto medio constricto, lævi; lobo antico tuberculis duobus majoribus, lobo postico elevato, convexo, rugoso-punctato; lobis lateralibus fere lævibus, postice tantum punctatis. Elytris olivaceo-viridibus. Alis cinnabarinis, dimidio apicali fuscis. Femoribus posticis viridibus, flavo-pinnatis, subtus intusque sanguineis; carina inferiori maculis nigris seriatis; geniculis tibiisque posticis violaceo-cæruleis ♀.

Long. corporis	♀	36mm
– antennarum		14
– pronoti		7
– elytrorum		27
– fem. post.		14,5

Gryllus (Locusta) thælephorus, Stoll, 1787, *Répres.*, pl. XVI b., f. 59.

Acridium (Decticus) apicicorne, Fairmaire, *Voy. au Gabon, Arch. ent.*, t. II, p. 259, pl. 9, fig. 2 (1858).

Phymateus pulchripes, Walcker, *Catalogue*, etc., p. 541.

HABITAT. Camarones. (Staudinger, Museo de Estocolmo).

3. **Taphronota ferruginea** Fabr.

Viridis, capite lateribus, fastigioque fusco-castaneis; antennis fuscis, annulis duobus ferrugineis; frontis apice vix punctata. Pronoto medio constricto, sublævi; lobo antico tuberculis duobus majoribus fusco-nigris, lobo postico grosse impresso-punctato, margine postica incrassata, convexa, rugoso-punctata, nigra; lobis lateralibus fere lævibus postice tantum punctatis. Elytris ♀ abdominis fere longitudinis, obscure viridibus, venis dilutioribus. Alis cinnabarinis, apice fusco. Femoribus posticis extus flavo-pinnatis, subtus intusque nec non geniculis tibiisque posticis sanguineis; carina inferiori femorum maculis seriatis nigris. Segmentorum abdominis margine postica flavo-olivacea ♀.

Long.	corporis	♀ 31mm
–	antennarum	13
–	pronoti	7
–	elytrorum	14
–	fem. post.	23

Gryllus ferrugineus, Fabr., 1793, *Ent. syst.*, II, p. 56.
? *Pœcilocera cincta*, Burmeister, *Handb.*, II, p. 623 (syn. excl).

Habitat. Gabon (mi coleccion, regalo del Sr. Gerstaecker; tambien en la coleccion del Sr. Scudder).

4. **Taphronota calliparea** Schaum.

Olivaceo-viridis, ore, capite lateribus, antennis annulo ante apicali rufo excepto, coxis, geniculis posticis, tarsisque nigro-violaceis; alis sordide croceis, extus et apice virescentibus; tibiis flavis, spinis apice nigris; fastigio subhorizontali, longiori quam latiori, apice truncato, sulcato, carina occipitali fere inconspicua, utrinque supra oculos granulo minuto nullo. Pronoto medio minime coarctato, postice depresso, impresso-punctato, carina media conspicua, margine postica non incrassata, obscure dentata; lobo antico tuberculis duobus cæteris vix majoribus; lobis lateralibus medio spatio lævi, denique foveolato ♂.

Long. corporis	♂	32mm
– antennarum		15
– pronoti		6,5
– elytrorum		22
– fem. post.		13

Pœcilocerus callipareus, Schaum, 1853, *Monats. Berl. Acad.*, p. 778.—*Reise nach Moss.*, *Ins.*, p. 13, t. 7. A., f. 12.—Gerstaecker, *Beitr. z. Ins. F. von Zanzibar*, *Arch. f. Nat.*, p. 216 (1869).—*Decken's Reise*, *Bd.* III, *Zw. Abth.*, p. 36.
Pœcilocerus porosus, Stål, 1855, *Ofv. V. Akad. Förh.*, p. 352.
Taphronota porosa, Stål, *Rec.*, I, p. 19.—*Orth. n. descrips.*, p. 51.

HABITAT. Gabon (mi coleccion, enviado por el Sr. Gerstaecker), Mombas.

30. GEN. **Aularches** Stål. (Fig. 23.)

Corpore leviter compresso. Capite a supero viso brevi; vertice lato, convexo, ante oculos vix prominulo; fastigio brevissimo, lato, trigono; fronte parum obliqua, sinuata, carina media ante ocellum nulla, inter antennas sulcata. Antennis longiusculis, articulis plurimis elongatis, inter oculos insertis. Pronoto antice tuberculis duobus maximis, vesiculosis, inter sulcos tuberculis conicis, sulco postico in medio sito, lobo postico convexo, eroso, punctato-impresso, postice rotundato. Prosterni margine antica medio leviter reflexa. Lamina sternali latitudine sua longiori, lobis mesosternalibus spatio his latiori sejunctis, his lobis intus rotundatis. Elytris perfecte explicatis, apice subangulato-rotundatis, maculis callosis. Femoribus posticis dimidio apicali gracilibus; tibiis carinis subacutis, spina apicali externa armatis. Abdomine subcompresso, segmentis supra callo parvo; oviscapti valvulis superioribus sinuatis apice sursum curvatis, inferioribus subtus dente externo.

Gryllus (Locusta), Linnée, pars.
Acrydium, De Geer, pars.
Phymateus, Thunberg, Serville, p.

Pœcilocera, Burmeister, p.
Aularches, Stål.

1. **Aularches miliaris** Linn. (Fig. 23.)

Fusco-olivaceo, capite ante oculos fascia latissima, transversa, flava, usque marginem posticam pronoti ducta. Pronoto medio tuberculis conicis subacutis, lobo postico medio carinato, margine obtuse dentata. Elytris abdomine longioribus, latis, multireticulatis, griseo-fuscis, maculis callosis flavis sparsis. Alis infumatis, apice dilutioribus, venis basalibus fuscis, apicalibus flavescentibus; macula pleurali flava. Pectore nec non segmentorum abdominis margine postica rufis ♂ ♀.

Variat. Pronoto disco nigro, tuberculis duobus anterioribus margineque angusta postica flavo-aurantiaceis. Elytris fusco-olivaceis, maculis flavis numerosis; femoribus posticis extus rufo-pinnatis.

Variat. Pronoto omnino flavo-aurantiaco, tuberculis rufis; pedibus flavo-variegatis.

Variat. Elytris ferrugineis callis flavis raris.

Long.	corporis	♂ 45mm;	♀ 50-60mm
–	antennarum	20	24
–	pronoti	10	14-17
–	elytrorum	45	42-52
–	fem. post.	19	19-26

Gryllus (Locusta) miliaris, Linnée, 1758, *Syst. Nat.*, ed. x, 1, p. 432; *M. L. U.*, p. 142.
– Fabr., *Ent. syst.*, II, p. 50.
– *punctatus*, Fabr., *Ent. syst.*, II, p. 51.
– *scabiosus*, Fabr., *Ent. syst.*, II, p. 51.—Stoll, *Répr.*, pl. VII b., fig. 24 ♂ ♀.
– *conspersus*, Stoll, ibid., pl. XXII b., f. 85.
Acrydium verrucosum, De Geer, *Mém.* 3, p. 486, 1, pl. 40, f. 6.
– *punctatum*, Olivier, *Enc.*, VI, p. 219, pl. 120, f. 3.
Phymateus miliaris, Thunberg, *Mém. Ac. Pét.*, 5, p. 258.
Pœcilocera punctata, Burmeister, *Handb.*, II, p. 624.
Phymateus scabiosus, Serville, *Orth.*, p. 626.
Locusta (Phymatea) punctata, Donovan, *Nat. Hist. of India*

new., *ed.* 1842, p. 21, pl. XII, f. 2.—Drury, *Exot. ent.*, II, 1837, p. 89, pl. XLI, fig. 4.
Aularches miliaris, Stål, *Orth. n. descr.*, p. 51; *Recens.*, I, p. 18. —Bormans, *Liste des orth. r. dans l'Afrique austr.*, p. 4.

HABITAT. Java, Himalaya, Cochinchina, Ceilan. (Serville y de Bormans lo indican tambien del cabo de Buena Esperanza.)

31. GEN. **Maura** Stål. (Fig. 27.)

Corpore leviter compresso. Capite a supero viso brevi, planiusculo, fastigio horizontali vel vix ascendenti, basi lato, triangulari, sulcato; fronte parum obliqua, sinuata, carina media ante ocellum sulco levi sustituta, inter antennas compressa, sulco destituta. Antennis filiformibus, crassiusculis, articulis vix longioribus quam latioribus compossitis, inter ocellos insertis. Pronoto rugoso, medio carinato, antice tuberculis majoribus approximatis; postice obtuse angulato; lobis lateralibus subtus valde sinuatis, postice subintegris; prosterno antice incrassato, subangulato. Lamina sternali latitudine sua longiori, antice marginata, lobis mesosternalibus spatio his latiori sejunctis, his lobis parvis, intus rotundatis. Elytris perfecte explicatis, vel rudimentariis, multi-venosis. Femoribus posticis ante apicem sensim angustatis. Tibiis posticis carinis compressis, subacutis, spina apicali externa instructis. Valvis oviscapti rectis, brevibus.

Petasia, Stål, Gerstaecker.
Maura, Stål, 1873. *Öfv. Vet. Ak. Förh.*, 30 : 4, p. 45.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Capite antice flavo-punctato; abdomine lateribus late miniaceo.................................. 1. *Hecate* Gerst.
1. 1. Capite antice transversim rufo-fasciato; abdomine lateribus anguste miniaceo.
2. Apicem frontis punctato-impresso; alis basi fuscis.

3. Antennis fascia ante-apicali rufa, margine postica pronoti recte angulata.................. 2. *apicalis* mihi.

3. 3. Antennis fasciis duabus rufis; margine postica pronoti obtuse angulata.................. 3. *rugulosa* mihi.

2. 2. Frontis apice impunctato; alis basi macula rufa. 4. *rubroornata* Stål.

5. *Satanas* Gerst.

1. **Maura Hecate** Gerst.

Supra sordide brunnea, subtus nigro-nitida; fronte, clypeo genisque punctis flavis; pronoto ruguloso, postice obtuse angulato. Elytris brunneis. Alis fuscis, cyaneo-micantibus. Abdominis dorso utrinque late miniaceo.

Long. corporis 29^{mm}

Petasia Hecate, Gerstaecker, 1869, *Beitr. z. Ins. Fauna von Zanzibar p., ibd. in Decken's Reisen in ost. Afr. Dritt. Band.,* 1873, p. 37, t. II, fig. 6.

HABITAT. Endara.

2. **Maura apicalis** Bol., sp. n.

Supra brunnea, subtus nigra, nitida. Antennis annullo subapicali rufo. Pronoto subtiliter ruguloso, postice fere recte angulato. Elytris latis, fuscis. Alis infumatis. Pectore macula flava. Abdominis segmentorum dorso postice utrinque flavorufis ♀.

Long. corporis	♀	39^{mm}
– pronoti		9,5
– elytrorum		29
– fem. post.		14
Lat. max. elytr.		9

HABITAT. Massaua. (Col. del Sr. Brunner, núm. 9.118 ♀.)

Afine á la anterior, con la que conviene en tener el protórax pardo negro y sin brillo; pero en esta especie faltan las manchas amarillas de la cabeza y del protórax, y éste es de otra forma.

3. **Maura rugulosa** Bol., sp. n.

Nigra, omnino nitida; frontis apice punctata; fascia lata transversa punctoque medio, annullis duobus antennarum, punctis duobus lateralibus occipitalibus, macula pleurali rotundata, fascia transversa pectoris, nec non segmentorum abdominis margine postica sanguineis. Pronoto fortiter ruguloso, postice obtusissime angulato. Elytris abdomine longioribus, fuscis. Alis infumatis ♀.

Long.	corporis	♀ 39mm
-	pronoti	8
-	elytrorum	23
-	fem. post.	12
Lat. max. elytr.		7

Varietas *brevipennis* (fig. 27), ♂ ♀. Pronoto maculis duabus dorsalibus, atque duabus lateralibus sanguineis. Elytris dimidio abdominis parum superantibus; alis abbreviatis; femorum posticorum pagina externa transverse rufo-bifasciatis.

Long.	corporis	♂ 20mm;	♀ 32 -
–	pronoti	5,5	8,5
–	elytrorum	6	12
-	fem. post.	9,5	12

Habitat. Angola (Serpa Pinto, coleccion del Museo de Lisboa y en la mia).

4. **Maura rubro-ornata** Stål.

Nigra, omnino nitida. Frontis apice lævi, fascia transversa lata, punctoque medio; antennis annullis duabus nec non occipite in utroque latere cinnabarinis. Pronoto valde ruguloso, rugulis elevatis, postice obtuse angulato, antice utrinque macula cinnabarina. Elytris obscure fuscis, perfecte explicatis. Alis infumatis, basi macula sanguinea. Puncto mesopleurarum, pectoris fascia postica transversa, macula basali alteraque subapicali interdum deficiente femorum posticorum, segmentorum abdominis margine postica, lateribus, subtusque cinnabarinis. Tibiis posticis medio annulo rufo ♀.

Long. corporis ♀ 34mm
– pronoti 8
– elytrorum 26
– fem. post. 12
Lat. max. elytr. 8

Petasia rubro-ornata, Stål, 1855, *Öfv. Vet. Ak. Förh*, p. 352.
Maura rubro-ornata, Stål, *Orth. n. descripsit*, 1873, p. 51.—*Recens.*, I, p. 19.
? *Petasia pyrrhomela*, Walcker, *Cat. Mus. Brit.*, p. 545.

HABITAT. Cafrería (tipo de Stål, Museo de Estocolmo).

5. **Maura Satanas** Gerst.

Magnitudo et habitus *Maur. rubro-ornatæ* Stål. Atra, subnitida, antennarum annulis duobus, tibiarum posticarum unico abdominisque fasciis sex, in dorso medio interruptis, cinnabarinis, alarum basi anguste rosea, femorum posticorum macula externa flava. Prothorax conoideus, disco anteriore fortius sextuberculato, lobo postico longitudinaliter rugoso, carinato. Elytra carbonaria, opaca; alæ fuscæ, dilutius guttulatæ, colore roseo aream marginalem haud excedente. (Gerst.)
Long. corporis ♀ 43mm

Petasia Satanas, Gerstaecker, 1873, *Acridiodea nonn. nova insign. descr.*, p. 188.

HABITAT. África austral. (No conozco esta especie.)

32. GEN. **Petasia** Serv. (Figuras 24, 25 y 26.)

Corpore crasso, leviter compresso; capite a supero viso brevi, lato, vertice convexo, elevato; fastigio transverso vel æquilatero, supra concaviusculo; frontis parum obliqua, valde sinuata, carina media ante ocellum obsoleta, inter antennas compressa, sulcata. Antennis brevibus, crassis, submoniliformibus, articulo ultimo elongato, inter oculos insertis. Pronoto dorso rugoso-tuberculoso, antice gibboso, postice rotundato,

incrassato, rugis crassis radiantibus, interstitiis punctatis; lobis lateralibus subtus valde sinuatis. Prosterno antice reflexo, tuberculo laminato, triangulari. Lamina sternali latitudine sua longiori, antice marginata; lobis mesosternalibus spatio latiori sejunctis, his lobis intus rotundatis. Elytris alisque abdomine brevioribus. Tibiis posticis versus apicem ampliatis, carinis compressis, subacutis, spina apicali externa instructa. Valvis oviscapti brevibus, rectis, subacuminatis.

Gryllus, Thunberg.
Dictyophorus, Thunberg.
Petasia, Serville, Stål, Bol.
Pœcilocera, Burmeister, p.

DÍSTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Abdomine longitudinaliter fusco-fasciato...	1. *grisea* Reiche et Fairm.
1. 1. Abdomine transversim fasciato, statura majore.	
2. Fastigio æquilatero; pronoti lobo postico calloso-foveolato......................	2. *Anchietæ* Bol.
2. 2. Fastigio transverso; pronoto postice rugis crassis subradiantibus...........	3. *spumans* Thunb.

1. **Petasia grisea** Reiche et Fairm. (Fig. 25.)

Griseo-fusco-virescens. Fastigio subtransverso, apice rotundato, antice nigro; antennis, ore, pedibus anticis extus, posticis intus subtusque, nec non fasciis latis longitudinalibus abdominis nigro-piceis. Pronoti carina media lateralibusque postice explicatis. Elytris ♂ apicem abdominis non attingentibus, fuscis, venis transversis plurimis rufescentibus, griseo-variegatis. Alis abbreviatis, rufis, dimidio apicali nigris. Abdomine supra quinque fasciato, impresso-punctato ♂.

Long. corporis	♂	39mm
— pronoti		11,5
— elytrorum		19
— fem. post.		15
Lat. med. elytr.		7

Petasia grisea, Reiche et Fairmaire, 1847, *Voyage en Abyssinie par Ferret et Galinier*, t. III, p. 428, *Zool.*, pl. 28, figuras 2, 2 a.

Aunque con duda, refiero á esta especie una hembra de la coleccion del Sr. Scudder, indicada equivocadamente sin duda de la India; en este ejemplar los élitros no llegan á la mitad del abdómen y están redondeados en el ápice; los fémures posteriores son cortos y la quilla inferior arqueada; el apéndice medio y terminal de la placa infraanal llega hasta cerca del ápice de las valvas inferiores; el abdómen está cubierto de gruesos puntos negros hundidos, sin que se distingan, tal vez por el mal estado de conservacion, vestigios de fajas longitudinales.

HABITAT. Abisinia. (Museo de Madrid, recogido por el viajero francés M. Raffray.)

2. **Petasia Anchietæ** Bol. (Fig. 26.)

Fusco-olivacea, antennis, fastigio antice, pedibus anticis extus, posticis intus subtusque, tibiarum posticarum apice nec non tarsis nigris. Verticis fastigio ascendenti, æquilatero, occipite sulco levi. Pronoto lobo postico calloso, foveolato. Elytris abdominis longitudinis, fusco-ferrugineis, rufo-variegatis, antice striga fusca. Alis sanguineis, apice et postice late nigro-limbatis. Abdomine fusco, segmentorum margine postica flavescentibus.

Long.	corporis	45 mm
–	pronoti	12
–	elytrorum	31
–	fem. post.	19

Petasia Anchietæ, Bolívar, 1881, *Orth. d'Angola*, p. 4.
? *Petasia laticincta*, Walcker, *Cat.*, p. 544.

HABITAT. Cabinda (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão), Museo de Lisboa; África occidental, Boucard, Museo de Estocolmo; Dainbi, Hada Galla (Antinori), coleccion del Sr. Bormans.

3. **Petasia spumans** Thunb. (Fig. 24.)

Fusca, vel ferruginea vel fusco-virescens. Fastigio transverso, brevi, sæpe fusco; antennis nigris. Pronoto lobo postico rugis crassis subradiantibus, interstitiis grosse punctatis. Elytris abdominis longitudinis vel multo brevioribus, apice obtusissime angulatis, griseo-fuscis, venis concoloribus vel rufescentibus; alis cinnabarinis apice et postice late nigrolimbatis. Abdomine fusco, segmentorum margine postica sanguinea.

Variat. Pronoto, disco fusciori excepto, pedibusque corallinis, femorum apice nec non tibiis basi apiceque nigris.

Long.	corporis	♀ 55–70^mm^
—	antennarum	16
—	pronoti	13–16
—	elytrorum	21–31
—	fem. post.	23–26

Gryllus spumans, Thunberg, 1789, *N. ins. sp.*, 5, p. 104, f. 112.
Gryllus (Locusta) nympha, Stoll, *Réprés.*, pl. VI b., fig. 20.
Dictyophorus spumans, Thunberg, *Mém. Acl. Pét.*, 5, p. 258 (1815); *Hem. max. cap.*, p. 5 (1822).
Petasia cruentata, Serv., *Orth.*, p. 630, pl. 14, fig. 5 (1839), ibid., *An. Sc. nat.*, 22, p. 279, 1 (1831).
Pœcilocera spumans, Burm., *Handb.*, II, p. 621, 1 (1839).
Petasia olivacea, Serv., *An. Sc. nat.*, 22, p. 279, 2 (1831).—Burmeister, *Handb.*, II, p. 622 (1839).
Petasia spumans, Stål, *Recens*, I, p. 20 (1873).—*Bidrag. t. södra Afrikas Orth. f.*, p. 34.

HABITAT. Cabo de Buena Esperanza (todas las colecciones).

33. GEN. **Parapetasia** Bol., gen. n. (Fig. 28.)

Fastigio supra plano, marginibus nec incrassatis nec reflexis; fronte a latere visa sinuata. Antennarum articulo ultimo longissimo. Pronoto disco lævi, antice gibboso, postice inflato. Prosterno medio elevato, mutico; alis elytrisque nullis vel subinconspicuis. Femoribus anticis obtuse carinatis, posticis prope basim subito ampliatis, base supra truncatis, aræ externæ

carina inferiori acutiuscula. Tibiis anterioribus utrinque versus apicem spinis quatuor armatis, duabus primis a cæteris distantibus; tibiis posticis supra spina apicali externa instructa; segmentorum abdominis dorso callo medio subcarinato. Valvulis oviscapti brevibus, rectis ♀.

La forma de los fémures posteriores es excepcional; la arista superior es cortante, y junto á la base se dobla bruscamente hácia afuera, formando en este punto el fémur una faceta vertical cuando la extremidad se coloca paralelamente al cuerpo; el área externa se ensancha de pronto cerca de la base y se hace oblicua á consecuencia del desarrollo que toma la arista que la limita por debajo y de la anchura del área infero-externa; tambien es notable la longitud del último artejo de las antenas que supera á los cuatro precedentes unidos; es curiosa al mismo tiempo en este género la forma del pronoto, pues de los caractéres que ofrece en los demás géneros del grupo sólo queda en éste la gibosidad anterior, que es sin embargo de forma particular; el disco es liso y el lóbulo posterior es convexo y abovedado; debajo existe un espacio liso y brillante limitado por un reborde saliente.

1. **Parapetasia femorata** Bol., sp. n. (Fig. 28, 28 a-b-c.)

Grisea; antennis rubiginosis, nigro-annulatis; labro, coxis intus, tibiarum apice, femoribus posticis subtus vittaque interna longitudinali, abdominisque fasciis transversis ventralibus nigris. Pronoto lævi, tuberculis parvis, rarissimis, margine antica medio sinuata, utrinque prope angulum anticum rotundatum dente parvo, angulis posticis subreflexis, dentatis; lobo postico inflato, antice medio carinato, postice exciso, marginibus incrassatis, subtus nigris. Elytris minutissimis subpronoto obtectis, metanoto spatio lævi nitido nigro ubique marginato.

Long. corporis		♀ 55
–	antennarum articulo ultimo	5,5
–	pronoti	13
–	fem. post.	22

HABITAT. Gabon. (Col. del Sr. Brunner, núm. 6.687 ♀.)

34. Gen. **Camoensia** Bol., (Fig. 29.)

Capitis fastigio parvo, transverso, declivi, marginibus subincrassatis; fronte a latere visa sinuata. Antennis brevibus, articulis subtransversis compositis, ultimo elongato. Pronoto antice posticeque exciso, marginibus incrassatis, dorso tuberculis atque rugis deplanatis instructo. Prosterno antice vix elevato, fere mutico. Elytris squamiformibus, lateralibus, corneis, conchatis. Femoribus anterioribus incrassatis, posterioribus prope basim vix ampliatis; tibiis utrinque sex spinosis; tibiis posticis femoribus brevioribus, carinis superioribus nec ampliatis nec reflexis, supra spina apicali externa instructa. Tarsis posticis dimidio tibiarum longioribus. Segmentorum abdominis supra tuberculo calloso, postice subbicuspidato ♀.

Camoensia, Bolívar.

1. **Camoensia insignis** Bol. (Fig. 29.)

Flavo-fusca, sanguineo et nigro-picta; antennis fascia transversa interoculari, labro, mandibulis palpisque nigris; occipite lineis tribus longitudinalibus, media nigra, lateralibus sanguineis. Pronoto nigro et sanguineo variegato. Elytris marginem posticam metanoti vix superantibus, convexis, indistincte foveolatis, nigris, plaga basali flava. Femoribus tibiisque subtus nigris. Tibiarum posticarum spinis raris, parvis, apice nigro. Abdomine supra ruguloso, callo nigro medio sanguineo.

Long. corporis		♀ 55mm
–	antennarum	13
–	pronoti	16
–	elytrorum	9
–	fem. post.	19
–	tib. post.	16

Camoensia insignis, Bolívar, 1881, *Étud. sur les orth. d'Angola, Jornal des sc. m. ph. et nat.*, nº xxx, Lisboa, p. 5.

Habitat. Humbe (Anchieta); Quango (Capello et Ivens); Angola (Welwitsch) col. del Museo de Lisboa y en la mia.

SUB-TRIBU **PAMPHAGODÆ.**

Se caracteriza este grupo formado hasta ahora por dos solas especies, ambas africanas, en primer lugar por su aspecto, muy diverso del de los demás pirgomorfinos, y en el que influye de un modo notable la cabeza por su forma y volúmen; esta region del cuerpo es muy grande, casi desproporcionada; la frente es poco oblicua, entera ó sinuada; la quilla media, que es muy angosta en el vértice, se ensancha rápidamente hácia el epistoma, á partir del estemma central; es plana ó poco convexa en esta mitad inferior y está recorrida desde dicho estemma hasta el vértice por un surco muy estrecho que se extiende hasta separar una de otra las sienes en su parte anterior; el labro es muy grande y escotado en el ápice.

El protórax, truncado por delante, ofrece dos quillas medias muy aproximadas, y además á uno y otro lado una costilla ó gruesa arruga longitudinal que por su posicion corresponde á la quilla lateral; posteriormente el pronoto es truncado, ó por el contrario, apuntado; los órganos del vuelo en el único macho conocido son tan largos como el abdómen, pero en las hembras son rudimentarios y laterales. El prosternon lleva en el medio un fuerte tubérculo, deprimido de delante á atrás, ensanchado en el ápice y bífido; la placa esternal es más estrecha por delante y marginada. Las patas anteriores son cortas y las posteriores fuertes; los fémures tienen el área externa completa y regularmente pinnada, y las tibias están provistas de espina apical en ambas quillas superiores.

Las valvas del oviscapto son normales, escotadas y con diente externo.

La coloracion tambien es característica, y recuerda algo la del género *Stauronotus,* pues sobre un fondo amarillo más ó ménos rojizo, ofrece rasgos y manchas de un pardo oscuro.

35. Gen. **Charilaus** Stål. (Fig. 30.)

Capite magno, a latere viso acute acuminato, fastigio depresso, horizontali; fronte plus minusve sinuata, costa sulcata, angusta, apicem versus ampliata, oculis genarum parte

infra-oculari brevioribus. Antennis inter oculos insertis, triquetris, basi supra depressis. Occipite bicarinato. Pronoto antice posticeque truncato, ♂ postice acute producto, carinis duabus elevatis approximatis; carinis lateralibus expressis, flexuosis, sulco postico pone medium sito; lobis lateralibus angulo postico recto. Prosterni tuberculo cuneiformi, transverso, apice exciso; lamina sternali antice marginata. Elytris ♂ abdomine fere longioribus. Alis perfecte explicatis, ♀ elytris lateralibus, brevibus, alis nullis. Pedibus gracilibus, femoribus posticis angustis, extus regulariter pinnatis, tibiis longitudinis femorum, carinis rotundatis, supra spina apicali externa valida armatis. Abdomine subcompresso, valvis ♀ brevissimis, externe sinuatis.

Charilaus, Stål, 1875.

1. **Charilaus carinatus** Stål. (Fig. 30, 30 a.)

♂. Griseo-testaceus, fusco-variegatus. Capite supra vittis tribus griseis, carinula flava extus nigro-marginata terminatis; fronte distincte sinuata granulis minutissimis confertis. Pronoto postice acute producto. Elytris griseis, fusco-maculatis, vena radiali flava. Alis perfecte explicatis, basi roseis, fusco-maculatis? Abdominis dorso utrinque fusco-lineato.

♀. Griseo-virescens. Capite supra et pone oculos carinula flava extus nigro-marginata, fronte subindistincte sinuata. Pronoto distincte granoso, postice subtruncato. Elytris lateralibus, basi femorum non attingentibus. Alis nullis. Abdominis dorso utrinque fusco-lineato. Valvis brevibus, superioribus profunde sinuatis, inferioribus vix excisis.

Long.	corporis	♂ 23mm:	♀ 36mm
–	antennarum	10	12
–	pronoti	6	7,5
–	elytrorum	16	4
–	fem. post.	12	13,5

Charilaus carinatus, Stål, 1875. *Obs. orth. Bihang till k. vet. Akad. Hand.* 3, n.° 14, p. 26.—*Bidrag. t. södra Afrikas orth. f.*, p. 34.

HABITAT. Transwalia ♂, Damara ♀ (de Vylder, tipos de Stål, Museo de Estocolmo).

He visto dos ejemplares ♂ ♀ del Museo de Estocolmo etiquetados por la mano de Stål. Sin embargo, me queda alguna duda de que sean sólo diferencias sexuales las que aparecen entre ambos, duda que no puede resolverse sin examinar mayor número de individuos; el ejemplar ♂ está desgraciadamente en muy mal estado.

36. GEN. **Pamphagodes** Bol., (Fig. 31.)

Capite crasso, magno, a latere viso recte angulato. Fronte parum obliqua, non sinuata, carina angusta levissime sulcata, prope apicem subito ampliata. Oculis genarum parte infraoculari longioribus. Antennis inter oculos insertis, filiformibus, vix depressis. Occipite tricarinato, fastigio brevi, subdeclivi. Pronoto ♀ antice truncato, postice late subexciso, medio bicarinato, carinis lateralibus antice inflexis; lobis lateralibus angulo postico obtuso. Prosterni tuberculo lato, transverso, apice profunde emarginato; lamina sternali antice marginata. Elytris brevibus, lateralibus. Pedibus brevibus, femoribus incrassatis; femoribus posticis latis, externe regulariter pinnatis, tibiis femoribus brevioribus, carinis rotundatis, supra spina apicali externa valida. Abdominis dorso tricarinato, valvis superioris sinuatis, inferioribus dente externo.

Pamphagodes, Bolívar, 1878.

1. **Pamphagodes Riffensis** Bol. (Fig. 31.)

Testaceo-rufescens, fusco-nigroque notatus, carina media occipitali utrinque, lateralibus externe tenuissime nigro-marginatis; striga postoculari flava, nigro-circundata; fronte punctis impressis nigris. Pronoto plaga nigro-nitida laterali, granulis duobus flavis inclusis; disco ruguloso; femoribus posticis lævibus, area externa castanea, striga media flava, geniculis linea arcuata nigra; abdominis carinis longitudinalibus nigro-limbatis ♀.

Long.	corporis	♀ 23mm
–	antennarum	?
–	pronoti	5,5
–	elytrorum	3,5
–	fem. post.	11,5

Pamphagodes Riffensis, Bolívar, 1878, *Analecta orth.*, p. 431-9. An. Soc. esp. de Hist. nat., t. vii.

Habitat. Melilla. (Figari, mi coleccion.)

SUB-TRIBU ASPIDOPHYMÆ.

Forman este grupo dos solas especies de pequeño tamaño; la cabeza es corta, triangular si se examina por arriba; la frente es casi vertical y la quilla media surcada desde el ápice del fastigio hasta cerca del epistoma; el fastigio es poco saliente, plano por encima, casi tan ancho como largo, redondeado por delante; las antenas insertas entre los ojos, hácia el medio de éstos, son cortas y poco ó nada ensiformes, de 15 á 16 artejos, no siempre bien distintos unos de otros, el primero y el tercero son casi iguales y el segundo es más pequeño; los ojos son oblongos y las mejillas carecen de la línea lateral de tubérculos. El pronoto es más estrecho por delante y truncado ó anchamente escotado por detrás; sus quillas son todas perceptibles, las laterales divergen de delante á atrás: los surcos trasversos son más ó ménos visibles y el posterior está situado detrás del medio y cerca del borde posterior, de modo que el lóbulo posterior equivale al tercio de la totalidad; los lóbulos laterales son verticales y casi cuadrados, sin escotaduras notables en sus bordes, el inferior es sinuado; el meso y el metanoto son escotados ó truncados por detras. Prosternon armado de un tubérculo delgado y cónico; la placa esternal es casi tan ancha como larga ♀, con reborde en la parte anterior; el espacio interlobular anterior es igual ó mayor que los lóbulos mesosternales y éstos son angulosos ó redondeados por dentro. Élitros rudimentarios ó nulos; fémures normales; los posteriores anchos en la base con las estrías penniformes no del todo regulares y ásperas; lóbulos geniculares redondea-

dos, no salientes; tibias cilíndricas; espinas robustas, cónicas, la apical externa falta. Abdómen comprimido ligeramente; placa supra-anal triangular, cercos pequeños, valvas normales, las superiores estrechas, comprimidas, dentadas en los bordes, las inferiores sinuadas ántes del ápice.

Dos especies, una de América y otra de Ceilan.

37. Gen. **Aspidophyma** Bol. (Fig. 32.)

Capite supra fere trigono; fastigio depresso, horizontali, latitudine sua parum longiori, fronte minime sinuata, carina media sulcata; antennis filiformibus vel subensiformibus, inter oculos insertis. Pronoto antice truncato, postice truncato vel late sinuato, dorso tricarinato, carinis lateralibus retrorsum divergentibus, sulco postico pone medium sito; prosterno tuberculo conico, gracili; lamina sternali antice marginata. Elytris brevissimis vel nullis. Femoribus posticis basi latis, strigis penniformibus fere irregularibus, asperis; tibiis cylindricis, spinis conicis, validis; valvis superioribus sinuatis, marginibus dentatis, inferioribus ante apicem sinuatis.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES.

1. Antennis subensiformibus; elytris brevissimis.... 1. *indica* mihi.
1. 1. Antennis cylindricis; elytris nullis............ 2. *americana* mihi.

1. **Aspidophyma indica** Bol., sp. n.

Ochraceo-fusca, ruguloso-punctata, subtus pedibusque griseo-pilosa. Antennis capite brevioribus, subensiformibus, depressis. Pronoto postice subtruncato, sulcis transversis parum expressis. Elytris lobiformibus, lateralibus, rotundatis, impresso-punctatis, margine postica segmenti primi abdominali attingentibus. Pedibus punctis nigris raris sparsis; femoribus posticis carinis granulatis, spinis apice nigro-rufescentibus; valvis oviscapti brevissimis ♀.

Long. corporis	♀ 17mm	
– antennarum	4	
– pronoti	4	
– elytrorum	2	
– fem. post.	9,5	

HABITAT. Ceilan. (Col. del Sr. Brunner, núm. 5.689.)

2. **Aspidophyma americana** Bol., sp. n. (Fig. 32, 32 a.)

Ochraceo-flavescens vel fuscescens, rugulosa, subtus griseo-pilosa. Antennis cylindricis, capite longioribus, angustis; fronte rugosa. Pronoto postice obtuse exciso, sulcis transversis valde perspicuis. Elytris nullis; carinis femorum posticorum fere lævibus, punctatis, tibiarum posticarum apice nigris. Valvis oviscapti compressis ♀.

Long. corporis	♀ 23mm
– antennarum	7.5
– pronoti	5
– fem. post.	12

HABITAT. Ecuador. (E. de Ville. Museo de Bélgica.)

CATÁLOGO DE LAS ESPECIES.

SUB-TRIBU **OMMEXECHÆ.**

Gen. 1. **Ommexecha** Serv.

		Págs.
1. *Brunneri* Bol	Perú	28
2. *Germari* Burm	Brasil	28
3. *virens* Serv	Buenos Aires	29
4. *Servillei* Blanch	Brasil	29

Gen. 2. **Spathalium** Bol.

1. *Sommeri* Burm	Brasil	31
2. *Ståli* Bol	San Leopoldo	32
3. *Audouini* Blanch	Maldonado	32
4. *serrulatum* Thunb	Brasil, Perú	33
5. *macropterum* Blanch	Rio Sara	34
6. *cyanopterum* Blanch	Chiquitos	34

SUB-TRIBU **CHROTOGONÆ.**

Gen. 3. **Caconda** Bol.

1. *fusca* Bol	Angola	37

Gen. 4. **Chrotogonus** Serv.

1. *Bormansi* Bol	Schoah	39
2. *micropterus* Bol	Angola	40
3. *hemipterus* Schaum	África occidental	41
4. *angustatus* Blanch	Egipto	41
5. *fumosus* Bol	Monomotapa	42
6. *Scudderi* Bol	Nilo	43
7. *Savigny* Blanch	Egipto	43
8. *pallidus* Blanch	Bombay	43

GEN. 11. **Phymaptera** Bol.

GEN. 12. **Atractomorpha** Sauss.

GEN. 13. **Mestra** Stål.

SUB-TRIBU **PYRGOMORPHÆ.**

GEN. 14. **Pyrgomorpha** Serv.

GEN. 15. **Ochrophlebia** Stål.

Gen. 24. **Monistria** Stål.

Gen. 25. **Pœcilocerus** Serv.

SUB-TRIBU **PHYMATEÆ.**

Gen. 26. **Zonocerus** Stål.

Gen. 27. **Phymateus** Thunb.

Gen. 28. **Peristegus** Bol.

SUB-TRIBU **PETASIÆ.**

Gen. 29. **Taphronota** Stål.

Explicacion de las láminas I, II, III y IV.

Fig. 1. *Ommexecha Germari* Burm.
2. *Spathalium Stâli* Bol.
3. *Systella Westwoodi* Stål ♂;—3 a, élitro y ala de la ♀; 3 b, prosternon y placa esternal.
4. *Gyrtone compressa* Stål (ninfa);—4 a, corte ideal del protórax al nivel del surco trasverso posterior.
5. *Desmoptera judicata* Bol., élitro y ala de la ♀; esta última se ha representado redondeada en el punto en que el área discoidal se une á la anal, porque por hallarse estropeado el ejemplar no era posible saber si en este punto reproducia el ala la forma del élitro, como es probable.
6. *Deraspis Volxemi* Bol. ♀.
7. *Protomachus depressus* Stål ♀ por encima y por debajo; los dibujos intermedios representan los cortes al través é ideales de las partes que se indican.
8. *Atractomorpha Aurivillii* Bol. ♀.
9. *Mestra hoplosterna* Stål ♀; 9 a, élitro y ala.
10. *Parasphena picta* Bol. ♀; 10 a, cabeza y tórax vistos de lado.
11. *Orthacris filiformis* Bol. ♂; 11 a, extremidad del abdómen del ♂; 11 b, la misma vista de lado; 11 c, placa esternal.
12. *Xyronotus Aztecus* Sauss. ♀; 12 a, ♂; 12 b, apéndices anales del ♂ vistos por encima; 12 c, los mismos vistos de lado.
13. *Ichthidion mexicanum* Sauss. ♂; 13 a, placa esternal.
14. *Sphenarium histrio* Gerst. ♀; 14 a, placa esternal.
15. *Sphenarium purpurascens* Charp.
16. *Rubellia nigrosignata* Stål ♀.
17. *Monistria conspersa* Stål ♀; 17 a, la misma por encima.
18. *Pœcilocerus pictus* F. ♀.
19. *Zonocerus elegans* Thunb. ♀; 19 a, el mismo de lado.
20. *Peristegus squarrosus* L. protórax de la ♀ visto de lado.

Fig. 21. *Phymateus leprosus* L. protórax de la ♀ visto de lado.
22. – *baccatus* Stål ♀ protórax visto de lado; 22 a, élitro de la misma.
23. *Aularches miliaris* L. cabeza y protórax de la ♀ vistos de lado.
24. *Petasia spumans* Th. ♀.
25. – *grisea* Reiche et Fairm. ♂.
26. – *Anchietæ* Bol. ♀ protórax y cabeza por encima.
27. *Maura rugulosa* Bol., var. *brevipennis* ♂.
28. *Parapetasia femorata* Bol. ♀; 28 a, fémur de la misma; 28 b, cabeza y protórax de lado; 28 c, placa esternal.
29. *Camoënsia insignis* Bol. ♀.
30. *Charilaus carinatus* Stål ♂, cabeza y pronoto de lado; 30 a, cabeza por encima.
31. *Pamphagodes Riffensis* Bol. ♀.
32. *Aspidophyma americana* Bol. ♀; 32 a, cabeza y protórax por encima.

ACTAS

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL.

Sesion del 2 de Enero de 1884.

PRESIDENCIA DE DON SERAFIN DE UHAGON.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada,

Expresó el Excmo. Sr. D. Manuel Fernandez de Castro, que al dejar el cargo que por la benevolencia de la Sociedad ha desempeñado en el año anterior, debia hacer constar que la falta de salud y sus muchas ocupaciones le han impedido el asistir á algunas sesiones, y que no estando presentes los socios nombrados para presidir las que se verificarán en el corriente año, continuaría la presente por no interrumpir el despacho de los asuntos que se deben en ella tratar.

—Dió cuenta el señor **Secretario** de las comunicaciones siguientes:

Del Secretario general de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, manifestando su agradecimiento por el paquete de impresos que la Sociedad le ha remitido, por encargo de la Holandesa de Ciencias de Harlem;

Del Secretario general de la Real Academia de Ciencias de Lisboa, acusando recibo del cuaderno 2.° del tomo XII de los ANALES;

Del Secretario de la Sociedad de Historia Natural y Medicina de Giessen y de los redactores del *Boletin clínico de la Quinta del Rey*, de la Habana, solicitando el cambio con los ANALES, que quedó autorizada la Comision de publicacion, para aceptar ó nó, segun lo crea más conveniente;

Y del Sr. D. Bernardo Zapater, que da noticia de haber recibido la tirada aparte, de su escrito últimamente publicado por la Sociedad.

—Presentáronse las publicaciones siguientes:

Á cambio;

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie II, tomo III, parte 6.ª

The American Naturalist.—Tomo XVII, números 10 y 12.

Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.—Neue Folge.—Tomo XVII.

Zoologischer Anzeiger.—Año VI, números 155 y 156.

Bulletin de la Société Géologique de France.—Troisième série. Tomo XII, núm. 1.

Annual Report of the Curator of the Museum of comparative Zöology at Harvard College for 1882-83.—*Memoirs.*—Vol. IX, núm. 2.—*Bulletin.*—Tomo XI, números 3.° y 4.°

Anales de la Sociedad Científica argentina.—Tomo XVI, entrega 5.ª y 6.ª

La Naturaleza, periódico científico de la Sociedad mejicana de Historia Natural.—Tomo VI, ent. 18-20.

Crónica científica de Barcelona.—Año VI, núm. 144.

Como donativo:

Semanario Farmacéutico.— Año XII, números 10-13; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Acta de la sesion inaugural de la Real Academia de Ciencias naturales y Artes de Barcelona, en el curso de 1883 *á* 84; donativo de la expresada Corporacion.

Exámen comparativo de los manantiales de Legalés y de Ullastres, por D. José Salarich; dos ejemplares regalados por el autor.

Es del Cano, y no de Elcano el protorodeador del mundo, por D. Nicolás Soraluce; regalo del autor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—El señor **Calderon** (D. Salvador), en nombre de la Comision designada para el exámen de las cuentas del año anterior, leyó lo siguiente:

«La Comision nombrada en la sesion del 7 de Noviembre de 1883, para examinar las cuentas presentadas por el Tesorero de la Sociedad Sr. D. Ignacio Bolivar, referentes al año que empezó en 1.° de Diciembre de 1882 y concluyó en 30 de

Noviembre de 1883, tiene el honor de proponer su aprobacion, por haberlas hallado de completo acuerdo con los justificantes que les acompañan.

Las referidas cuentas arrojan las siguientes cifras: Ingresos, 20.798 rs. Gastos, 18.692,59, con un saldo existente en 1.º de Diciembre de 1883 de 2.105 rs. 41 cént., que demuestra claramente el estado próspero de nuestra situacion económica.

Resultan, además, por cuotas atrasadas, pendientes de cobro, 23.760 rs., una parte de las cuales es de suponer se hagan efectivas ulteriormente por las gestiones del señor Tesorero. Así en el último año se han realizado 2.820 rs. de cuotas que se hallaban en igual situacion al terminar el año de 1882.

La Comision, por lo tanto, se cree en el deber de pedir á la Sociedad un cumplido voto de gracias para el digno señor Tesorero, que con tanto celo y acierto ha desempeñado su penoso y difícil cargo en el pasado ejercicio.

Madrid, 2 de Enero de 1884.—Serafin de Uhagon.—Salvador Calderon.—Odon Buen y del Cos.»

La Sociedad ha aprobado por unanimidad y en todas sus partes el antecedente dictámen.

—Dió cuenta el señor **Perez Arcas** de un estudio del señor D. Alfredo **Truan**, que es la *Sinopsis de las diatomáceas de Asturias*, que se acordó remitir á la Comision de publicacion.

—Dijo el señor **Fernandez de Castro**, que por no interrumpir dejó de invitar al señor Vicepresidente, cuando se presentó en la sesion para que ocupase la presidencia, pero que tenía el gusto de hacerlo, puesto que ya terminó el Sr. Perez Arcas su comunicacion.

Haciéndose intérprete de los deseos del señor Presidente, que no pudo asistir á la reunion por estar fuera de esta capítal, y al sentarse en la presidencia pidió el señor Vicepresidente un voto de gracias para el señor Presidente, y demás señores que han compuesto la Junta Directiva y Comision de publicacion en el año anterior, que la Sociedad acordó por unanimidad.

—El Sr. **Bolívar** presentó á la Sociedad el manuscrito de una Memoria que titula *Monografía de los Pirgomorfinos*, y dió acerca de ella las siguientes noticias:

Se designa con el nombre de *Pirgomorfinos* una tribu de la

familia de los *Acrididos*, órden de los *Ortópteros;* los insectos que la forman son exóticos en su mayoría, pues sólo dos especies habitan en Europa. Se eleva el número de las descritas en esta Memoria á ciento veintidos, de las que treinta y cuatro se describen por primera vez y se distribuyen entre treinta y siete géneros (doce nuevos). Acompañan á la monografía cuatro láminas en negro, en las que se encuentran representados casi todos los géneros de la tribu. El Sr. Bolívar, con este motivo, dice que una de aquellas láminas, admirable por su exactitud y correccion, ha sido dibujada del natural por nuestro consocio D. Eduardo Reyes y Prosper, á quien está muy reconocido por el auxilio que generosamente le ha prestado.

—Leyó el señor **Uhagon** (D. Serafin) el escrito siguiente:

«Sea porque el Sr. Schauffus no apuntase el nombre de las grutas donde halló sus *Bathyscia arcana* y *adnexa*, con las cuales formó sus géneros *Quæstus* y *Quæsticulus*, ó porque perdiera las notas que en su dia pudo tomar, es lo cierto que existía hasta aquí algun misterio sobre extremo tan interesante.

El *Quæstus arcanus* Schauf., dice su autor que lo encontró en tres distintas grutas de los montes cantábricos. (*Stettin. Entom. Zeitung*, 1861; p. 425.)

El *Quæsticulus adnexus* Schauf. en una gruta de unos quince pasos de extension, debajo de una pradera, cerca de Panes, en el Norte de España. (Loc., cit., p. 428.)

Los Sres. Bedel y Simon, en su *Liste des articulés cavernicoles,* p. 60, reproducen esta cita en cuanto al *Q. adnexus,* diciendo: gruta de Panes (provincia de Burgos), entre Potes y Bilbao.

Ahora bien, el pueblo de Panes se halla situado en la provincia de Oviedo (límite de la de Santander), sobre la carretera de Potes á Unquera ó Tina Mayor. En las cercanías de Panes hay varias grutas (cueva del Jario, cueva del Prado Simon), siendo, entre ellas, la más importante la cueva del Sell ó de la Cabañuca, donde el Sr. Martinez y Saez y el autor de esta noticia, encontramos en Julio de 1883 la *Bathyscia triangulum* Sharp y la *B. Perezii* Sharp. De este hecho deduzco que es una de las visitadas por los Sres. Sharp y Crotch, si bien por error, sin duda, designa el primero aquellas grutas con los nombres de Cuanes y Cuasande (Anales, Soc. Esp.

Hist. Nat., i, 1873, p. 268–269), en vez de Panes y Abándames, pueblo este último situado á alguna distancia del otro lado de la carretera, y cuyas cercanías, por falta de tiempo, no pudimos explorar.

Pero no resulta ni de las investigaciones de los señores Sharp y Crotch, ni de las nuestras, que las especies del señor Schauffus se encuentren en aquella localidad, á no ser que el *Q. adnexus* viviese en la cueva del Prado Simon, que tampoco vimos, por la repugnancia que el dueño del terreno en que está enclavada mostró en enseñárnosla, y cuyo título especial y el hallarse junto á Panes, parecerian dar lugar á esta suposicion. Sería, no obstante, de extrañar, que no estando el habitat de dichas especies limitado á una sola gruta, como más adelante se demuestra, hayan dejado de encontrarse en otras próximas á aquella.

Nuestro consocio y mi buen amigo el Sr. D. Ignacio Bolívar, más afortunado que sus antecesores, ha venido á resolver este pequeño problema. Sus excursiones en la provincia de Santander, durante el último verano, han dado por resultado el que encontrase: el *Q. adnexus* Schauf. en las cuevas de Oreña y Cóbreces, y el *Q. arcanus* Schauf. en las mismas grutas y la de Santillana ó de Altamira, de la que tanto se ha hablado en tiempos recientes, por las pinturas curiosas que en ella se observan.

Otro hallazgo se debe tambien á las investigaciones del Sr. Bolivar, cual es el del *Leptinus testaceus* Müll., encontrado por nuestro consocio en la cueva de Oreña, especie que no creo haya sido, hasta ahora, citada como de nuestra península.»

El Sr. **Bolívar** dió las siguientes noticias acerca de las especies citadas por el Sr. Uhagon y de las cuevas en donde han sido halladas:

«El *Q. arcanus* es la especie que se encuentra más abundante y en mayor número de cuevas; así, en la de Altamira, Oreña y Cóbreces, en todas se encuentra á corta distancia de la entrada, en sitio en que aún se distingue algun tanto la claridad del exterior: en la primera de las cuevas citadas fueron hallados todos los ejemplares debajo de dos ó tres piedras muy próximas unas á otras, sin que, á pesar de haber revuelto otras muchas y de haber registrado con interés, tanto

el Sr. Quiroga como el que habla, se hallase ningun otro ejemplar; la cueva de Oreña que se cita se encuentra al nivel de la carretera de Cóbreces á Santillana, y junto á la cuneta de la misma; debajo existe otra cueva, en la que nada pudo encontrarse, como no sea una *Nycteribia* muy abundante sobre los murciélagos que viven en esta cueva, y que al parecer no existen en las otras; la cueva de Cóbreces es de propiedad particular y se halla cerrada, pero ya en el vestíbulo que precede á la parte reservada es donde hallamos el *Q. adnexus* Schauf. en sitio cercano á la entrada; en la porcion reservada, que es inmensa y profundísima, y á la que no puede llegarse sino mediante las escaleras y puentes de madera que ha hecho construir el dueño de la heredad en la que la cueva se encuentra, existe con abundancia el *Q. arcanus* Schauf., pero no ya la otra especie.

Además de las anteriores visitamos tambien, aunque sin resultado, la cueva de San Estéban, á un kilómetro de la de Altamira, término de Reocin, en la que se halló tan sólo un crustáceo áun no estudiado, y la del Tasugo (tejon), en el mismo término, Barrio de San Estéban.»

Sesion del 6 de Febrero de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada.

—Al hacerse cargo de la Presidencia, manifestó el señor **Sainz Gutierrez** el deseo de que constase en el acta su mucha gratitud hácia la Sociedad, por la deferencia que le había tenido al elegirle para tan honroso puesto en el presente año.

—Dióse cuenta por el señor **Secretario** de las comunicaciones siguientes:

Del Ilmo. Sr. Director general de Administracion y Fomento del Ministerio de Ultramar, remitiendo dos ejemplares de la obra del Sr. Vidal, sobre la *Flora forestal de Filipinas;*

Del Archivero de la Sociedad Botánica de Copenhague y del de la Geológica de Francia, acusando recibo del cuaderno 1.° y 2.° del tomo XII de los ANALES;

Y de los señores Gorriz y Pomata, que se ven en la necesidad de renunciar el honor de ser socios.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

Á cambio;

The American Naturalist.—Tomo XVIII, núm. 1.°

Zoologischer Anzeiger.—Tomo VII, números 157 y 158.

Bulletin de la Société Géologique de France.—Serie 3.ª, t. XII, núm. 2.°

Annales de la Société Entomologique de Belgique, tomo XXVII.

Bulletin de la Société Académique Franco-hispano-portugaise de Toulouse.—Tomo IV, números 2.° y 3.°

Atti della Società Toscana di Science naturali.—Processi verbali, Adunanza del 11 *novembre* 1883.

Memorias de la Comision del Mapa Geológico de España.—Descripcion física, geológica y agrícola de la provincia de Valencia, por los Sres. D. Daniel de Cortazar y D. Manuel Pato.

Anales de la Sociedad científica argentina.—Tomo XVII, entrega 1.ª—*Sistema de pesas y medidas de la República argentina. Buenos Aires*, 1881.

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XV, número 4.° y 5.°

Crónica científica de Barcelona.—Año IV, números 145-147.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XII, números 14-18; regalados por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Sinopsis de familias y géneros de plantas leñosas de Filipinas, por D. Sebastian Vidal y Soler; dos ejemplares remitidos por el Ilmo. Sr. Director general de Administracion y Fomento del Ministerio de Ultramar.

Data obtained from solar physics and earthquake commotions applied to elucidate locust multiplication and migration, por D. A. H. Swinton; regalo del autor.

*Note sur l'*Horia senegalensis *Castelnau*, por D. A. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

La feuille qui se transforme en insecte, por D. A. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Organizacion y arreglo de los Museos de Historia Natural, por D. Salvador Calderon; regalo del autor.

Apuntes para la Flora de la provincia de Sevilla. Criptógamas, por D. Romualdo Gonzalez Fragoso; regalo del autor.

Exposicion industrial universal y centenario algodonero de 1884 *á* 85 *en Nueva Orleans. Aviso general;* regalo de los oficiales de la expresada Exposicion.

Katalog über verkäufliche Lehrmittel für den naturgeschichtlichen Unterricht von Dr. L. W. Schaufuss; Dresden, 1882; regalo del editor.

Dr. L. W. Schaufuss. Museum Ludwig Salvator. Oberblasewitz. Dresden, núm. 179. *Supplement zum Lehrmittel.—Catalog numero* 176; regalo del editor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Se hizo una propuesta de socio.

—El señor **Secretario** dio cuenta en extracto de un estudio del Sr. D. Rafael **Breñosa**, relativo al *Exámen microscópico de una wollastonita artificial;* y se acordó pasara á la Comision de publicacion, así como el manifestar al autor lo interesante que sería añadir á tan importante trabajo el resultado de investigaciones análogas, que, segun noticias dadas por el señor Quiroga, está haciendo actualmente el Sr. Breñosa, sobre otra wollastonita de distinta procedencia.

—El señor **Colmeiro** dijo que tenía el gusto de manifestar á la Sociedad el hallazgo en Uclés (Cuenca) de la *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., por el R. P. señor **Pantel**, segun comunicacion del mismo, acompañada de ejemplares, y por noticia suministrada por el R. P. señor **Lacassin**. Esta planta fué cogida en dicha localidad en Octubre del año próximo pasado.

La *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., hallada en Uclés (Cuenca) no es la única especie de la familia de las amarilídeas reconocida en España, supuesto que Boissier y Leresche encontraron hace pocos años en Andalucía, arriba de Antequera, en la Sierra de la Nieve, la *Sternbergia ætnensis* Guss. Además, es sabido que mucho ántes se conocía la *Sternbergia lutea* Ker., ó sea el *Oporanthus luteus* Herb., que se designa como de Valencia, Andalucía, Portugal é Islas Baleares.

—El señor **Anton y Ferrandiz** presentó á la Sociedad los modelos á que se refiere el señor **Verneau** en su interesante trabajo, referente á las *Pintaderas de los Canarios*, inserto en los Anales de esta Sociedad, cuyos objetos han sido donados al Gabinete de Historia Natural del Museo de Ciencias Naturales de esta capital, así como otros varios que con beneplácito del

jefe del mismo, se propone el señor Anton dar á conocer á la Sociedad, y esta acordó á propuesta de los señores Anton, Colmeiro y Vilanova, que constase en las *Actas* la satisfaccion con que la misma ve los sacrificios que el señor Verneau se impone en beneficio de la coleccion antropológica que existe en el expresado establecimiento.

—Presentó el señor **Vilanova** una preparacion procedente del Museo de Bruselas, cuyo director, el señor Dupont, se la regaló con destino al Gabinete de Historia Natural de esta corte. Hizo notar el interés de tales preparaciones, que se hacen reduciendo á láminas delgadas, de hasta tres decímetros y mayores, los mármoles ricos en políperos é infusorios, sobre todo del devonio de Bélgica, las cuales se pegan por medio del bálsamo de Canadá entre dos cristales ordinarios, y sujetas verticalmente en un marco, pueden examinarse por medio de una lente fija ante la preparacion, en un soporte que tiene dos movimientos, uno horizontal y otro vertical.

—El señor **Calderon y Arana** (D. Salvador) leyó lo siguiente:

Las antiguas pinturas rojas de España.

«En el número 167 del *Boletin de la Institucion libre de Enseñanza* ha aparecido un pequeño artículo que redacté sobre el asunto que motiva esta nota, y que, enriquecido con varios datos que he adquirido despues, creo podria quizá interesar á la Sociedad, como estímulo para nuevas investigaciones. Notaba en él que siendo una cuestion que empieza á tener cierta importancia local, la del descubrimiento en nuestra Península de figuras y caractéres teñidos de rojo con almagre, que se ha pretendido referir á una época prehistórica, serviria de punto de partida para toda crítica fundada una recopilacion de las noticias, siquiera sean vagas, que existen sobre el particular.

El primer descubrimiento de este género que merece recordarse, es el realizado en el pasado siglo al pié de la Sierra de Quintana, á una legua de Fuencaliente, cuyo término linda con el de la Mancha por el N., y por el S. con los de Andujar y Montoro. El cura párraco de Montoro, D. Fernando Lopez de Cárdenas, comisionado, como hombre erudito y activo, por el conde de Floridablanca para recoger minerales y obje-

tos con destino al Gabinete de Historia Natural de Madrid, reconoció en el año 1783, en el paraje llamado *Piedra escrita*, junto al arroyo de Las Piedras y orilla del rio de los Batanes, diferentes excavaciones, impropiamente calificadas de cuevas, con inscripciones abiertas en matriz viva de pedernal, segun sus palabras.

Hallábanse coloreadas las figuras en cuestion, que pasaban de 80—y entre ellas símbolos, geroglíficos y diseños—con tinta encarnada bituminosa. Los sitios en que se encontraron fueron dos al pié de la mencionada Sierra. El primero está más allá del arroyo de los Batanes, mirando á Oriente. Allí, en una superficie de la roca calificada de pedernal, cortada á pico, existen las dos tituladas cuevas, de forma piramidal, contíguas, de poco más de vara y media de altura. Delante de ellas hay una especie de atrio, defendido con los peñascos cortados en el mismo lugar, y que forman una valla. A los lados y en la superficie interna de las cavidades, que tienen seis caras, se ven porciones afinadas artificialmente, y, en estas últimas, los símbolos, caractéres y geroglíficos expresados.

El otro sitio—á la orilla del rio de los Batanes, junto á una cascada que allí se forma—dícese dista del ahora mencionado un cuarto de legua. Presenta, así como el anterior, geroglíficos y figuras en dos caras de la misma roca, siempre con la tinta indicada, algo alterados éstos por hallarse al descubierto y merced al humo del fuego, que sin duda debió hacerse delante de la misma piedra. El material, que es en ambos lugares de naturaleza silícea, se muestra alisado y labrado en este segundo en forma de frontispicio de más de seis varas de alto y otras tantas de ancho, con otras dos excavaciones contiguas fraguadas á pico hasta una vara de profundidad por una y media de altura. Encuéntranse representados el sol, la media luna, un corazon, un árbol, dos formas humanas y una cabeza con corona, que se ven reproducidos en las figuras 70 hasta la 78 de la obra del Sr. Góngora sobre las *Antigüedades prehistóricas de Andalucía*, tales como las copió ante testigos D. Antonio López de Cárdenas, hermano del mencionado cura de Montoro.

Hízose lo posible por sacar entera una de estas piedras escritas, para remitirla á Madrid, con cuyo objeto la había pedido el conde de Floridablanca; pero sólo se logró arrancar

un trozo de media vara con cuatro de sus caractéres, y sobre ellos la figura de un sistro (instrumento músico de los antiguos), grabados en una de las piedras más blandas. Más tarde, el mismo Sr. Cárdenas, tuvo noticia de la existencia de otra piedra en que se veía una imágen pequeña de color rojo con ciertas figuras que parece no llegó á examinar (1).

Nuestro distinguido consocio, mi amigo el Sr. Boscá, me ha enviado copia de hasta 31 signos de los teñidos de color rojo de almagre de dicha *Piedra escrita*, recogidos en el término de Fuencaliente por el teniente cura de dicho pueblo, quien entresacó los más completos entre varias piedras que en diverso estado de conservacion existen en él. Parecen la transicion de una escritura geroglífica, de la que aun da testimonio la representacion repetida del sol, á la fonética, y, en concepto de persona competente, son letras y combinaciones de letras de carácter céltico generalmente, y ogánico en algunas.

Añade Góngora nuevo contingente á la cuestion de las antiguas pinturas, mencionando y figurando algunas; pero sus noticias son tan escasas y tan temeroso el autor de sentar afirmaciones inseguras, que es poco el partido que de sus indicaciones puede sacarse para esclarecer el problema. Sabemos, no obstante, por él, que existen obras análogas en las *Cuevas escritas* de la sierra que corre desde Zuheros al Laderon, en las de Carchena y en la casería de Minerva consistentes en círculos, líneas y signos, así como en las reproducidas en las páginas 131 y 132 de su obra, del Cerro del Sol en Granada.

Dícese que en Galicia no son raros los restos análogos, segun noticias recogidas por algunos curiosos del país. El ingeniero, nuestro distinguido consocio D. Gabriel Puig, ha reconocido el dolmen del Cerro de Codesás, en la provincia de Orense, y traido de él un trozo con parte de una figura grabada y teñida de almagre, en el que se ve bien como la piedra, intencionalmente rebajada, fué teñida despues para fijar y hacer resaltar el signo, que con otros y varias figuras é imperfectas representaciones de animales, se hallaban en dicho dolmen.

(1) Segun indica el ántes citado escritor, el Sr. Fernandez Guerra posee tres copias autógrafas de la *Noticia* que desde Montoro y á 21 de Setiembre de 1783, dedicó D. Fernando Lopez de Cárdenas al conde de Floridablanca, primer Secretario y Ministro del Consejo de Estado de S. M., etc., con una carta de este proceso.

La conservacion de la pintura es muy buena; verdad es que el objeto yació sepultado hasta el año 1873, en que fué descubierto por la narracion de un pastor que dió noticia al cura de la *casa enterrada*, como medio de procurarse piedras de construccion ya labradas. Parece que existen figuras y signos más iluminados de rojo, y otros de negro, entre los mencionados por el Sr. D. Ramon Barros Silvelo en sus *Antigüedades de Galicia*, en la que se hallan reproducidos los curiosos signos de la *Piedra dos Letreros*, del término del pueblo de Carnés, junto al camino carretero que cruza el monte que lo domina por el SO.; los de la feligresía de Santiago de la Cuesta, cerca de la Limia (en los que la colocacion de los puntos es análoga y el autor cree ver signos astronómicos) y, en fin, la *Piedra da Serpenta*, de más de tres metros de alta, en el distrito municipal de Puente-ceso, lugar de Foudomil.

Reuniendo los hechos que acabo de apuntar con algun otro dado á conocer, de un modo más ó ménos vago, se deduce la existencia en nuestro suelo de una antigua civilizacion que dejó como huellas de su paso, en varias localidades, inscripciones y figuras grabadas y teñidas de almagre. Pudieran ser obra de pueblos diversos, aunque sería esto una coincidencia que deberia explicarse, y aunque los letreros de Fuencaliente, monte Orquera, Zuheros y Velez-Blanco ofrecen algunos signos comunes y ciertas figuras, recuerdan por extremo otras de Galicia. Lo que, en todo caso, me parece aventurado es atribuir tales obras á razas prehistóricas, sin otros datos que los que hasta el dia se poseen, y, áun me atrevo á afirmar, que todas las apariencias llevan á la contraria suposicion.

Es de notar que no se conocen hasta ahora restos propiamente prehistóricos, análogos á los que aquí me ocupan; y por lo que respecta á las pinturas de la cueva de Altamira, en cuya primera sala existen pinturas rojas y algunos signos más adentro, ni la valentía, sobriedad de líneas y perfeccion de sus dibujos, ni las especies figuradas, son favorables en concepto de varias personas inteligentes que las han examinado, á la hipótesis de un orígen anterior á las civilizaciones orientales. Del bisonte, que parece estar entre dichos dibujos, no puede sacarse una prueba definitiva, aun cuando se hubiera encontrado entre los restos de la caverna (lo cual no está comprobado); porque sólo el reconocimiento claro é indubitable de

figuras y huesos de una especie positivamente extinguida en Europa antes de los tiempos históricos, podría resolver en aquel sentido la cuestion de la antigüedad de tales dibujos. Otro tanto cabe decir de los signos y figuras rojas de la *Cueva de los Letreros* en Velez-Rûbio, descubierta por Góngora, aunque estos son mucho más sencillos y primitivos que los de Altamira, pero en los que tampoco existe prueba de ser contemporáneos de los restos que yacieran en el suelo.

En tanto que lo contrario no se demuestre, yo creo más fundado atribuir las pinturas y signos rojos de nuestra Península á un pueblo oriental, pues sabido es que la policromia procede de ellos, y áun se cuenta que era característica del interior de sus templos; cuya aficion, trasportada á Grecia, se descubre en tantas estatuas de su época clásica.

En lo que atañe á los descubrimientos de la Sierra Quintana, esta asercion parece evidente, áun prescindiendo del carácter de su escritura, tanto por lo que se refiere á la representacion del sol y la luna (que eran adorados por los fenicios) y al instrumento músico mencionado, como por lo tocante al pulido de las paredes de los atrios y excavaciones, que debió hacerse en una roca tan dura con instrumentos de hierro. En efecto, todo lleva á suponer que los fenicios—que pasaron por España sin establecerse, preocupados sólo de explotar sus riquezas, y señaladamente las mineras—ó los cartagineses sus descendientes,—que parece hicieron asiento en Cástulo, no lejos de Fuencaliente—construyeron habitaciones provisionales para atender al laboreo de la galena argentífera que hay en aquellos contornos, grabando la imágen de sus divinidades en la inmediacion, para darles culto y ofrecerles sacrificios.

De cualquiera manera que sea, importa aquilatar estos hechos antes de llevar al dominio de la prehistoria datos imperfectos aún y sujetos á crítica. Esto me recuerda haber oido hablar á nuestro consocio, mi discípulo y amigo el Sr. Ripoche, de análogos descubrimientos en las islas Canarias, de pinturas teñidas de rojo, si no estoy trascordado. Allí, por una generalizacion tan errónea como la que se comete aquí frecuentemente en otro sentido, se atribuian á los guanches todos los restos anteriores á la conquista; pero examinando el doctor Verneau todos los *Letreros* del Archipiélago, ha podido poner en claro que ni en Tenerife ni en la Gomera (las

islas ocupadas solamente por los guanches) existe inscripcion alguna; en Palma se han hallado adornos grabados en peñascos confundidos ántes con signos; y en las islas de Hierro y Gran Canaria, adornos á veces, y otras inscripciones, ya de escrituras geroglíficas, ya de alfabéticas. Estas diferencias, con otros caractéres anatómicos y cerámicos, han sido explicadas suficientemente por dicho antropólogo, como efecto de la pluralidad de razas que poblaban el Archipiélago antes de la conquista; y por lo que hace á las inscripciones y figuras grabadas en las rocas, comparables á algunas de las encontradas en la Península, son obra de pueblos sirio-árabes y por tanto orientales.

Sin que yo niegue en absoluto la posibilidad de que algunas de las figuras á que alude esta nota puedan ser prehistóricas — aunque sí el que existan hasta hoy datos suficientes para afirmarlo—creo que debe procederse con circunspeccion en la materia, y que es preciso revisar y comparar entre sí todas las inscripciones y pinturas teñidas de rojo halladas en España, para inducir con certeza, en primer término, si son ó no producto de una misma civilizacion, y averiguar, en este caso, á cuál de ellas deben referirse.»

Dijo el señor **Vilanova** que refiriéndose el señor Calderon á las noticias suministradas por el señor cura de Montoro y otros señores, y no habiendo visitado tampoco la Cueva de Altamira, le parecia conveniente aconsejarle que suspendiese las conclusiones á que llegaba en su escrito.

El señor **Colmeiro** consideró útil el que el Sr. Calderon consulte á las personas peritas en descifrar los caractéres de que se trata, con el fin de averiguar si corresponden ó no á las épocas prehistóricas.

Expresó el señor **Quiroga** que no parecian corresponder á estas sino á otras mucho más modernas, las pinturas de la Cueva de Altamira, porque estaban relativamente muy bien trazadas como pudo observar al visitar en el verano pasado la Cueva de Altamira, de cuya opinion era tambien el Sr. Bolivar que le acompañó y tiene conocimientos en dibujo para ser juez competente en el asunto.

—El señor **Quiroga** leyó lo siguiente:

«Del estudio que acabo de hacer de unos treinta ejemplares del Perú clasificados como platas antimoniales que existen en

las colecciones del Museo de Historia Natural de Madrid, donados por el Sr. Goyeneche, resulta que son *bournonitas* (2PbS. Cu_2 S. Sb_2 S_3) que no contienen un solo átomo de plata. Creo necesaria hacer pública esta rectificacion, porque el Profesor Dr. Oscar Fraas, de Stuttgart, llevó al extranjero uno de estos ejemplares, entre otros, el año pasado, á cambio de unos meteoritos que dejó en el Museo.

Estos ejemplares de Bournonita pueden agruparse en dos secciones: *a) Rädelerz*, de los alemanes, *mineral en rueda*, la variedad más frecuente en casi todas las localidades y *b*) el *Cañutillo*, que denominan en Bolivia, segun el profesor Sr. Domeyko (*Min.*, 3.ª edic., Santiago, 1879, pág. 234) á una variedad allí frecuente. Los minerales de una y otra seccion están constituidos por grupos de maclas, que mientras en los de la primera son las ruedas de cristales maclados únicas, ó á lo más constan de una ó dos superpuestas, en los de la segunda este número aumenta mucho, soldándose unas á otras sin perder su paralelismo hasta llegar á constituir de este modo largos prismas cilindróideos, acanalados, á los cuales está bastante bien aplicado el nombre de *cañutillo* con que los conocen los mineros de Bolivia; con bastante frecuencia van cubiertos de numerosas y pequeñas agujas agrupadas amarillas, de un óxido de antimonio. En alguno de los ejemplares de *cañutillo* se ve con toda claridad la macla en cruz formada de cuatro individuos que tienen por plano de macla una cara de ∞P (110) y constituyen el verdadero *rädelerz*, nunca sencillo, sino por el contrario, asociadas muchas maclas, tanto horizontal como verticalmente, constituyendo las masas de *cañutillo;* tambien se ve en la zona del prisma, bien desarrollado $\infty \breve{P} \infty$ (100), que con oP (001) y $\bar{P}\infty$ (011) contribuyen á la forma general de estos cristales. Algunos *cañutillos* son sencillamente maclas de cristales muy desarrollados segun el eje *c*.

Los ejemplares del otro grupo que puede referirse más propiamente al *rädelerz*, presentan su superficie brillante ó cuando más ligeramente irisada y mayor riqueza de formas, ó al ménos se las puede reconocer y estudiar mejor. Se encuentran en estas masas de bournonita algunos cristales relativamente sencillos, formados por una macla de dos individuos, tal como está representada vista por oP (001) en la fig. 1.ª de la pág. 314 en *Elemente der Mineralogie* de Naumann-Zirkel y segun su

proyeccion paralela lateral en la fig. 10, Taf. XXXVII, *Atlas der Krystall-formen des Mineralreiches*, von Dr. A. Schrauf, IV Lief. Wien 1873, con la diferencia de que el cristal del Perú está muy desarrollado segun el eje *c*, y en la zona del prisma no presenta más que los dos pinacoides, mientras que los dibujados en las figuras antedichas son tabulares y ofrecen además bien marcadas las caras del prisma ∞P (110) lo cual produce una forma octogonal, en tanto que el cristal del Perú es de *habitus* rómbico, casi cuadrático. Hay cristales que ofrecen muy desarrollado $\bar{P}\infty$ (011), y tambien bastante, aunque no tanto como éste, $\breve{P}\infty$ (101) y el braquiprisma $\infty\breve{P}2$ (210) y al estado de facetas otra porcion de formas, especialmente en la zona del prisma y los pinacoides; se parecen mucho á la fig. 7 de la misma lámina del *Atlas* de Schrauf antes citado, con la sola diferencia de que en esta figura de un cristal de bournonita procedente de Liskaerd, copiada de la monografía de esta especie mineral hecha por Zirkel, está reducido $\infty\breve{P}2$ á una pequeña faceta.

Cristales de pirita de hierro y de tetraedrita acompañan á las bournonitas del Perú; una de las cuales procede de Piquisa, otra de Chocaya y las demás no tienen localidad más determinada dentro de aquella region.»

—El señor **Vilanova** (D. Juan) expuso lo siguiente:

Congresos científicos de 1883.

«Defiriendo gustoso y con agradecimiento á la galante invitacion del Sr. Presidente, voy á relatar en breves frases, contando siempre con vuestra benévola indulgencia, los principales resultados de mi viaje último á Suiza, Francia, Bélgica y Holanda con motivo de los Congresos celebrados en Zurich, Rouen y Charleville, y de la exposicion de Amsterdam, que tuve el gusto de ver.

Dos de carácter civil y uno militar, fueron los Congresos que se celebraron en aquel emporio científico suizo llamado Zurich, á saber: el de la Sociedad helvética de Ciencias naturales que se congregaba por la 66.ª vez desde su fundacion, para tratar y discutir asuntos importantes de su especial incumbencia, y el de las comisiones de nomenclatura y

de la carta geológica de Europa, que segun acuerdo tomado en Bolonia, se congregaban con el fin de reseñar los trabajos hechos y convenir en la direccion que en lo sucesivo habia de darse á los mismos. De ambas asambleas, voy á manifestaros aquello que sobre relacionarse más directamente con mis peculiares aficiones, esté en armonía con la especial índole de nuestra Sociedad, dejando á los militares que lo deseen el averiguar lo que discutieron respecto al arte de la guerra, los oficiales del ejército suizo, quienes siguiendo el precepto sabiamente establecido en sus ordenanzas, se reunian este año en Zurich con tan plausible propósito.

Entre los muchos é interesantes asuntos que ocuparon la sesion inaugural de la Sociedad helvética congregada en Zurich, merecen lugar preferente el relativo á Isquia, desarrollado por el distinguido geólogo vienés Sr. Suess, y la Memoria comunicada por el célebre estratígrafo de Zurich Sr. Heim. El primero, discurriendo acerca del último desastre ocurrido en Casamiciola y Forio, lo atribuye no á la accion destructora de un terremoto, sino más bien al repentino hundimiento del suelo; hundimiento que debió haberse previsto dadas las condiciones de la localidad, donde no sólo cuando de reciente la visitó Suess, sino en 1853, época en que tuvo el que suscribe la fortuna de recorrer toda la isla, subiendo hasta la cima del Epomeo, veíanse aparecer por todas partes emanaciones gaseosas, originando lo que los italianos llaman *fumarollas*; manantiales cuya alta temperatura acusaba ó la ya inmediata proximidad del fuego central, ó la existencia de enormes focos de actividad química que iban minando el terreno, como lo justificaba plenamente el sonido hueco que se producía con la marcha del observador, segun se advierte tambien en los azufrales de Pozuolo, Vulcano y otros. Pero no es esto lo peor, señores, sino la profecía que anunció Suess á la Asamblea, reducida á que dentro de un tiempo harto difícil de fijar, pero que quizás no sea muy largo, toda aquella parte del suelo de Isquia se convertirá en un volcan semejante al Vesubio ó Estrómboli, lamentándose sobremanera de que no obstante el inminente peligro que realmente existe, se trate de reconstruir lo derribado en el último y desastroso suceso, y probablemente de levantar edificios nuevos donde perecerán de seguro, los que, atraidos por la engañadora belleza de aquel

verdadero Eden, olviden lo ocurrido y sean víctimas de otra catástrofe tal vez mayor y más lamentable por pura ceguedad.

El profesor Heim, que nos hizo ver el año pasado en el canton de Glaris, antes del Congreso de Linthal, la notable inversion de los materiales que representan los terrenos triásico, jurásico, cretáceo y terciario nummulítico, proponíase el verano último enseñarnos otros hechos análogos y no menos extraordinarios, en una correría por el canton de Lucerna que se aguó; y como complemento de la explicacion que de todos estos hechos dió en Linthal de palabra, y por escrito en un libro titulado *Mecanismo de los Alpes*, expuso en la Asamblea de Zurich, además del itinerario que habíamos de seguir, todo su pensamiento acerca del modo como se verificaron en tiempos remotos tan sorprendentes acontecimientos, y de las causas productoras, que en su sentir no son otras, sino las grandes depresiones que ocasionó el sucesivo y secular enfriamiento del globo.

No cabe duda alguna, señores, que esta es una de las causas más poderosas y eficaces de los accidentes oro-estratigráficos que ofrece la superficie del planeta, como el mismo insigne Elie de Beaumont lo declara paladinamente en su famosa obra sobre los levantamientos de las montañas, siquiera no se le haga en este particular la justicia que se merece; pero en mi humilde concepto no puede ni debe reducirse á esta especie de pasividad, lo que gráficamente y con harta precision se llama hoy endodinámica terrestre, fundándome para ello, entre otras razones, en que hasta debiera considerarse, y ciertamente sería hasta impropia la frase, si todo quedara reducido á que comprimida la masa interna del globo por efecto del enfriamiento y de la presion consiguiente de las grietas por aquél producidas, se limitara á aparecer al exterior, originando lo que se llama el eje de las cordilleras. Algo y aun algos entiendo habrá que conceder al estado particular de la pirosfera, á las incalculables reacciones mecánicas y químicas que en su seno se verifican, y muy especialmente á la eficacísima intervencion del agua, para explicar todos estos hechos geografico-geológicos.

En la seccion de ciencias físicas, el profesor Faurel de Lausana, resumió en breves y precisas frases las investigaciones por él hechas, con el fin de precisar los límites de las va-

riaciones de temperatura en el fondo del lago de Ginebra, las cuales, en los años no extremados, se dejan sentir hasta 60 y 100 m. las estivales, y la variacion diurna hasta 10 y 15 m. Desde el crudo invierno de 79 á 80, parece que la temperatura de las profundas aguas de aquel gran lago ha subido de 0,5°.

El Sr. Sarasin, de Ginebra, mandó á la seccion una Memoria sobre los índices de refraccion del espato fluor.

El profesor Clausius, de Bona, dió conocimiento de la teoría por él inventada, sobre las máquinas dinamo-eléctricas.

El profesor Weber, de Zurich, expuso sus investigaciones acerca de la conductibilidad calorífica de los líquidos y gases, de los cuales deduce: 1.°, que la conductibilidad aumenta cuanto más sencilla se hace la estructura molecular; y 2.°, que permanece la misma, cuando el número de átomos de la molécula no varía.

El Sr. Dufour, de Lausana, ofrece los resultados obtenidos en el laboratorio de aquella Academia sobre electricidad atmosférica.

El profesor Meyer, enseñó diversos aparatos para la determinacion de las densidades de los gases sometidos á muy altas temperaturas.

Por fin, el Dr. Trech, presentó una lámpara alimentada con éter de petróleo.

En la seccion de Zoología, el profesor Fol, de Ginebra, hizo una comunicacion acerca del origen de la individualidad en los animales superiores; la importancia de tan curiosas investigaciones estriba principalmente en que tienden, nada menos que á explicar de un modo satisfactorio, el procedimiento que la naturaleza emplea en la formacion de las monstruosidades orgánicas.

El Dr. Stoll, de Zurich, leyó una reseña de la fauna de Guatemala, como resultado del viaje que hizo por América: las especies zoológicas de aquel territorio reconocen, en sentir de aquel naturalista, tres orígenes diferentes, pues las unas proceden del Sur de América, habiendo emigrado por los bajos bosques; las otras son del continente septentrional, cuya invasion hubo de verificarse por las altas mesetas de los Andes, y las formas orgánicas de las grandes Antillas, introducidas por dispersion, ó bien por la antigua existencia de un istmo que desapareció.

El Dr. Imhof, de Zurich, discurrió y adujo datos muy curiosos, acerca de la fauna pelágica de los lagos suizos.

En la seccion de Botánica el Dr. Schrœter, leyó una interesante comunicacion sobre la flora nival de Suiza del insigne Osvaldo Heer, ausente el dia en que se inauguraron las tareas del Congreso, y el propio profesor, presente en otra sesion, habló sobre la flora fósil de Groenlandia, ambos estudios interesantísimos como todos los suyos, y los últimos del infatigable naturalista á quien tanto debe la ciencia del reino vegetal, pues falleció en Lausana el 27 de Setiembre, á una edad avanzada.

El nieto del gran Decandolle, siguiendo la gloriosa senda recorrida en el campo botánico por el abuelo y el padre, confirmó con experimentos muy delicados, hechos á presencia de los asistentes á la seccion, el resultado de sus investigaciones fisiológicas acerca de la funcion que desempeña el protoplasma vegetal en la produccion de ciertas particularidades que ofrecen los vasos y las células. El mismo C. Decandolle expuso los estudios por él realizados para determinar hasta qué punto la estructura anatómica de las hojas pudiera explicar el controvertido orígen del *Cytisus Adami*.

En la seccion de Medicina, el Dr. Klebs, de Zurich, discurrió extensamente sobre las trasformaciones de la especie humana, como resultado de varias y poderosas causas, pero en especial producidas por afecciones patológicas, asunto interesantísimo y que trató de mano maestra el famoso Director del Instituto patológico de aquella Escuela, relacionándolo con la influencia que ejercen los micro-organismos en el desarrollo de determinadas dolencias llamadas zimóticas.

El profesor Kœlliker, de Wurzburgo, habló sobre la formacion de las hojas germinativas en el embrion.

El profesor His, de Leipzig, discurrió acerca del desarrollo del timo, órgano formado de un tejido especial que aquel ilustre médico llama parablástico.

El Dr. Monakow, de Saint-Pirninsberg, disertó sobre los nervios ópticos, y de sus relaciones con las capas corticales del cerebro.

El profesor Eberth leyó una comunicacion relativa á la pleuresía infecciosa del conejo, que atribuye á un microfito (eschizomiceto) diferente del que ocasiona la neumonía fibrinosa del hombre.

Por último, el profesor Luchsinger, presentó observaciones muy curiosas sobre el mecanismo de la rumia en los mamíferos.

Con esto, y las comunicaciones de Suess y Heim que anteceden hechas en la seccion de Geología, puede formarse idea, siquiera imperfecta, por la torpeza del relator, de la importancia que alcanzó la reunion en Zurich de la Sociedad helvética de Ciencias naturales, siempre atenta á llenar cumplidamente los altos deberes para con la patria y la ciencia contraidos. En el año actual se celebrará el Congreso suizo en Lucerna, abrigando el firme propósito y la grata esperanza de concurrir á la capital de aquel agreste y encantador lago de los cuatro cantones, seguro de sacar provecho intelectual en las discusiones de la Asamblea y goces inexplicables, tanto de los sentidos como del alma, en las excursiones geológicas que Dios mediante haremos por aquellas montañas: ¿me dejareis ir solo como hasta aqui? Fundados motivos tengo para creer que no, de lo que me regocijo ya anticipadamente.

En cuanto á las resoluciones tomadas por la Asamblea geológica, consignadas se hallan en el abreviado libro de actas que acabo de recibir del presidente Sr. Capellini, y del que tengo la satisfaccion de ofrecer un ejemplar á la Sociedad.

En resúmen, puede decirse que lo más importante se refiere á la comunicacion de nomenclatura y á la leyenda de la carta geológica de Europa, aprobando: 1.º, que el gault debe agregarse al cretáceo inferior si no es posible admitir en este terreno tres divisiones; 2.º, que se borre de la explicacion de la carta el nombre de flisch por lo ocasionado á error de su empleo; 3.º, que el horizonte retiense se agregue al lías; 4.º, que se adopte lo propuesto por el comité suizo en lo tocante á los grupos que deben admitirse en las rocas eruptivas y gama de colores que los representen; 5.º, que se agrupen bajo la denominacion de sistema ó terreno arcáico, los tres primeros números de la escala geológica y así sucesivamente respecto á las divisiones generalmente admitidas.

El Congreso recibió con aplauso el proyecto del Sr. Neumayr, de Viena, de publicar un Nomenclátor paleontológico, acordando se apoyara con un brillante informe del Secretario Sr. Fontannes, el pensamiento, que de seguro se aprobará en la sesion de Berlin.

Propúsose tambien la publicacion de una Revista internacional de Geología, y que se llevara á cabo el Diccionario de voces geografico-geológicas redactado por mí, del cual llevaba dos copias, que entregué á los Sres. Cárlos Mayer, de Zurich, y Mister Hughes, de Cambridge, para poner la sinonimia en aleman é inglés.

Por último, no habiendo podido obtener del Gobierno su aquiescencia respecto á contribuir á los gastos de la carta geológica de Europa, por causas que no quiero nombrar, el Congreso acordó servirse de la vía diplomática para obligarnos á hacer lo que han hecho ya las restantes naciones de Europa, incluso el mismo Portugal.

Para no fatigar sobrado vuestra atencion, dejo el relato de los Congresos de Rouen y Charleville para otra sesion.»

Sesion del 5 de Marzo de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—Dió cuenta el señor **Secretario** de las comunicaciones siguientes:

Del Secretario de la Sociedad científica argentina, remitiendo un ejemplar de la obra relativa al *Sistema de pesas y medidas de la República Argentina;*

Del Secretario de la Sociedad urálica de amantes de las ciencias naturales y de los Bibliotecarios de la Universidad Real de Noruega en Christianía, y de la fundacion de *P. Teyler van der Hulst de Harlem*, acusando recibo de los cuadernos 2.° y 3.° del tomo XII de los ANALES;

Del Sr. D. G. C. W. Bohnensieg, que remite un ejemplar para la Biblioteca de la Sociedad, de los tomos VI y VII de su *Repertorium annuum Literaturæ Botanicæ periodicæ;*

Y de los señores D. Albino Giraldes, dando gracias por su admision como socio, y D. Ricardo Heredia, que dice no puede continuar siéndolo.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

Á cambio:

The American Naturalist.—Tomo XVIII, núm. 2.

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie II, tomo IV, parte 1.ª

Entomologisk Tidskrift.—Año IV, cuadernos 1-4.

Zoologischer Anzeiger.—Tomo VII, números 159 y 160.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy.—Año XI, números 5-9.

Bulletin de la Société Entomologique de Belgique.—Serie 3.ª, núm. 41.

Bulletin de la Société Géologique de France.—Serie 3.ª, t. XI, números 2 y 3; XII, núm. 3.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Año VIII, números 5 y 6.

Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de Sémur.—Años XVIII y XIX (1881-82).

Statuts et Règlements de la Société Académique Franco-hispano-portugaise de Toulouse.—Bulletin, tomo IV, núm. 4.

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—Año III, núm. 8.

Censo general de la provincia de Buenos Aires, demográfico, agrícola, industrial, comercial, etc., verificado el 9 *de Octubre de* 1881.

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XV, n.º 6.

Crónica científica de Barcelona.—Año VII, números 148 y 149.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XII, números 19 y 20; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Repertorium annuum Literaturæ Botanicæ periodicæ, por don G. C. W. Bohnensieg.—Tomos VI y VII; donativo del autor.

Recherches sur le développement des podurelles, por D. M. Victor Lemoine; regalo del autor.

Note sur les gloméridés de la Belgique, por D. A. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Sur la Cicindela maritima Dejean et la variété maritima de la Cicindela hybrida, por los Sres. D. J.-L. Weyers y D. A. Preudhomme de Borre; regalo de los autores.

Science et Nature.—Año I, núm. 10; regalo del editor.

Commission internationale pour l'unification de la nomenclature géologique.—Circulaire.—Bologne, le 25 *février* 1884; regalo de la expresada Comision.

M. Sanz, San Bernardo, 94, 1.º, *Madrid.—Coléoptères d'Espagne, catalogue n*º 11; regalo del autor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedó admitido como socio el señor

Lauffer (D. Jorge), de Madrid,
propuesto por D. Serafin de Uhagon.

—El señor **Secretario** anunció la remision de las láminas II y III y la continuacion del texto de la *Sinopsis de las Diatomaceas de Asturias* por el Sr. D. Alfredo **Truan**, que se acordó remitir á la Comision de publicacion.

—Dió cuenta en extracto el señor **Uhagon** (D. Serafin) de un estudio intitulado *Arachnides observés à Miranda de Ebro au mois d'août* 1883, *par E. Simon, note sur les mollusques et liste des coléoptères recueillis dans la même localité, par M. E. Simon, J. R. Bourguignat et S. de Uhagon*, que se acordó pasara á la Comision de publicacion.

—El señor **Calderon y Arana** (D. Salvador) leyó lo siguiente:

Trabajos del Dr. Meyer sobre las islas Filipinas.

Una de las noticias adquiridas á mi paso por Alemania, visitando los museos de Historia natural que más me interesaron, es la referente al riquísimo material reunido en Dresde en punto á producciones naturales de las islas Filipinas. Este material, cuya recoleccion y estudio bastaria por sí solo para crear á su autor una merecida reputacion científica, es obra del celo y especial interés por la naturaleza oceánica del doctor D. Adolfo Bernardo Meyer, director del Museo imperial zoológico, antropológico y etnográfico de dicha ciudad, con cuya amistad me honro, persona en quien se reunen dotes tan extraordinarias de entusiasmo, talento é iniciativa, como revela la constitucion y arreglo originalísimo del valioso establecimiento que dirige, del cual me he ocupado en mi ligero trabajo sobre esta clase de instituciones científicas.

No dudando del especial interés que inspiran á esta Sociedad cuantas noticias se refieran á la literatura científica de nuestro país, y deseoso tambien de conocer los trabajos que hubiera producido el estudio de las colecciones en cuestion, hube de suplicar al Dr. Meyer me enviase una nota bibliográ-

fica detallada sobre el particular, con la cual acaba de favorecerme, y es la que presento á continuacion. Muchas de estas publicaciones son poco conocidas entre nosotros, y varias no constan en las obras bibliográficas más completas de esta ciencia, de suyo difíciles de consultar para la generalidad; así que como trabajo de conjunto, realizado por el mismo autor, podrá á mi juicio ser útil á cuantos se interesan por la Historia natural de nuestras colonias y de la region filipina en particular.

Comprende esta enumeracion dos partes, relativa la primera á las publicaciones del doctor Meyer sobre las islas Filipinas, y la otra concerniente á las de diversos naturalistas realizadas en vista de los materiales por él recogidos, que dan entre unas y otras un total de 53 trabajos, de los cuales 25 se refieren á zoología, 18 á antropología y etnografía, 3 á lingüística, 2 á botánica, 4 á mineralogía y geología y 1 á meteorología.

La lista es la siguiente:

A.

Publicaciones del Dr. A. B. Meyer.

1872. Earthquakes on the Philippine Islands. (Nature, t. V, p. 422 y t. VI, p. 180.)

1872. The population of the Philippine Islands. (Id., t. VI, p. 162.)

1872. Typhoon at Cebu. (Id., t. VI, p. 180.)

1873. Ueber die Negritos der Philippinen. (Nat. Tijdschr. voor Ned. Ind. XXXIII, p. 32, con una lámina.)

1873. Ueber die Einwohnerzahl der Philippinischen Inseln. (Tijdschr. voor taal-, land- en volkenkunde, en el Ned. Ind., t. XX, p. 434.)

1873. Ein Beitrag zu der Kenntniss der Sprachen auf Mindanao, Solog und Siau, der Papuas der Astrolabebay auf Neu Guinea, der Negritos der Philippinen und einige Bemerkungen über Herrn Riedel's Uebersetzungen ins Tagalische und Visayasche. (Id., p. 441.)

1873. Ueber den Fundort der von mir überbrachten Skelete und Schädel von Negritos, sowie über die Verbreitung der Negritos auf den Philippinen. (Zeitschr. für Ethnologie, t. V, p. 90.)

1874. The Habitat of *Pelargopsis gigantea.* (Ann. and Mag. Nat. Hist. 4. ser. XIII, p. 401 y 475.)

1874. Note on the Habitat of *Psetalia globulosa* and *Labaria hemisphærica* Gray. (Id., p. 66.)

1874. Ueber die Negritosprache. (Zeitschr. für Ethnologie, t. VI, p. 255.)

1874. Einige Bemerkungen über den Werth, welcher im Allgemeinen den Angaben in Betreff der Herkunft menschlicher Schädel aus dem Ostindischen Archipel beizumessen ist. (Mitth. der Anthropologischen Ges. zu Wien., t. IV, p. 234.)

1874. Die Einwohnerzahl der Philippinischen Inseln in 1871. (Petermann's Mittheilungen, p. 17.)

1874. Die Negritos der Philippinen. (Id., p. 19.)

1875. On *Hyalonema cebuense* Higgin. (Ann. and Mag. Nat. Hist. 4. ser., t. XVI, p. 76.)

1875. Earthquake on the Philippine Islands. (Nature, t. XI, p. 194.)

1875. Sawfish inhabiting fresh water. (Id. XIII, p. 167.)

1875. Ueber die Beziehungen zwischen Negritos und Papuas. (Zeitschr. für Ethnologie, t. VII, p. 47.)

1875. Ueber *Coryllis*. (Gefiederte Welt, t. IV, p, 229.)

1877. Ueber einige neue und wenig bekannte Philippinische Hexactinelliden (en colaboracion con W. Marshall). (Mitth. a. d. kgl. zoolog. Museum zu Dresden, t. II, p. 261, con dos grabados. Las nuevas especies: *Hyalocaulus simplex*, *Myliusia Zittelii*, *Aulodictyon costiferum* y *A. intermedium*.

1877. Ueber die *Loriculus*-Arten der Philippinischen Inseln. (Rowley's Ornithological Miscellany, t. II, p. 231.)

1877. Ueber die Pittas der Philippinischen Inseln. (Id., p. 327.)

1878. Ueber die Negritos oder Aëtas der Philippinen; con dos grabados. Dresden.

1878. Ueber den Tabaksbau auf den Philippinen. Batavia.

1878. Earthquakes on the Philippines in the year 1876 according to the publication of the Ateneo Municipal. (Nature, t. XVI, April.)

1880. Ueber die in europäischen Museen vorhandenen Negrito-Skelete von den Philippinen. (Berichte d. Naturforsch. Ges. zu Leipzig, p. 32.)

1881. Ueber Künstlich deformirte Schädel von Borneo und Mindanao im Anthropologischen Museum zu Dresden. Con una lámina. Leipzig, 4.º, 35 págs.

1881. Die Negrito Sprache und Herrn Mund Lauff's Forschungen auf den Philippinen. (Das Ausland; vol. LV, 35-8.)

B.

Publicaciones de otros naturalistas sobre las colecciones zoológicas y antropológicas filipinas recogidas por el Dr. A. B. Meyer.

1872. W. Peters (Berlin): Ueber eine neue von Herrn Dr. A. B. Meyer auf Luzon entdeckte Art von Eidechsen *(Lygosoma — Hinulia — leucospilos)*. (Monatsber. der k. preuss. Akad. d. Wiss., p. 684.)

1872. W. Peters: Ueber eine neue Gattung der Flederthiere: *Tylonycteris: T. Meyeri* von Luzon. (Monatsber. der k. preuss. Akad. d. Wiss., p. 705.)

1872. A. Günther (London): Notice of some species of fishes from the Philippine Is. (Ann. Mag. Nat. Hist. 4. ser. x, p. 397. Las especies nuevas: *Platycephalus fasciatus, Otolithus leuciscus, Atherina lineata* y *Salarias holomelas.)*

1872. A. Günther: On *Psammoperca* and *Cnidon.* (Id., p. 426.) *(Ps. waigiensis* de Manila.)

1872. Lord Walden (London): On two new species of birds from the Philippine Islands. (Id., p. 252.) *(Hyloterpe philippinensis* y *Orthotomus castaneiceps).*

1872. P. L. Sclater (London): On a new Parrakeet of the genus *Loriculus,* from the Philippine Islands. (The *Ibis,* 3. ser. II, p. 323, con un grabado.)

1872. J. E. Gray (London): Notice of a new netted sponge *(Meyerella)* from the Philippines. (Ann. Mag. Nat. Hist., 4. ser., t. x, p. 76.)

1872. J. E. Gray: On a new genus of Hexaradiate and other sponges discovered in the Phil. Is. by Dr. A. B. Meyer. (Id., p. 134.) *(Meyerina claviformis, Crateromorpha Meyeri* y *Rossella philippinensis.)*

1872. H. J. Carter (London): Description of two new sponges from the Phil. Is. (Id., p. 110.) *(Meyerina claviformis* y *Crateromorpha Meyeri.)*

1872. R. Virchow (Berlin): Ueber Negrito-und Igorroten-Schädel und Skelete von den Philippinen. (Zeitschr. für Ethnologie, t. IV, p. 204).

1872. R. Virchow: Ueber Negrito-Schädel und Skelete von Dr. Meyer- (Corr. Blatt. d. deutschen Ges. f. Anthropologie, p. 58.)

1873. A. Günther (London): Notes on Some Reptiles and Batrachians obtained by Dr. A. B. Meyer in Celebes and The Philippine Islands. (Proc. Zool. Soc., p. 165; con dos láminas.) Las nuevas especies de Filipinas: *Oligodon notospilus, Zaocys luzoniensis, Polypedates similis, Platymantis Meyeri.)*

1873. E. von Martens (Berlin): Beschreibung einer neuen *Cochlostyla* von Luzon *(C. fuliginata).* (Malakozool. Blätter, i. XXI, p. 46.)

1873. Lord Walden (London): Notice of a Memoir on the Birds of the Philippine archipelago. (Proc. Zool. Soc., p. 519.)

1873. J. E. Gray (London): On two new free sponges from Singapore *(rectius Cebu).* Ann. Mag. Nat. Nat. Hist., 4. ser. XI, p. 234.) *(Psetalia globulosa* y *Labaria hemisphærica.)*

1873. H. J. Carter (London): Description of *Labaria hemisphærica* Gray, a new species of hexactinellid sponge. (Id., p. 275.)

1873. R. Virchow (Berlin): Negrito-und Igorroten-Schädel und Skelete. (En el Jagor's Reisen in den Philippinen, p. 374. Con grabados.)

1873. Dr. Pincus (Berlin): Ueber die Haare der Negritos. (Zeitschr. für Ethnologie, t. v, p. 155.)
1874. H. Steinthal (Berlin): Ueber die Völker und Sprachen des grossen Oceans. (Zeitschr. f. Ethnologie, t, vi, p. 83.)
1874. Lord Walden (London): Description of two new species of birds. (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4.ª, t. xiii, p. 123.) *(Pelargopsis gigantea* de Sulu.)
1874. J. E. Gray (London): The Habitat of *Labaria hemisphærica.* (Id., p. 188.)
1875. H. J. Carter (London): On the genus Rossella. (Id., xv, p. 113.) *(R. philippinensis* Gray, con una lámina.)
1875. Lord Walden (London): A List of the birds known to inhabit the Philippine Islands. (Trans. Zoolog. Soc., t. ix, p. 125; con 12 láms.).
1877. J. S. Bowerbank (England): Description of five new species of sponges discovered by A. B. Meyer on the Philippine Islands and New Guinea. (Proc. Zool. Soc., p. 456.) *(Isodictya aspera* y *Hyalonema anomalum* de las Filipinas.)
1877. A. Frenzel (Freiberg): Mineralogisches aus dem Ostindischen Archipel. (Mineralogische Mittheilungen; cuaderno 3.º, p. 297.)
1878. E. J. Miers (London): On species of Crustacea living within the Venus's Flower basket *(Euplectella)* and in *Meyerina claviformis.* (Journ. Linn. Soc. Zool., t. xiii, p. 510.)

Sesion del 2 de Abril de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—Dió cuenta el señor Secretario de las comunicaciones siguientes:

De los secretarios del Instituto Smithsoniano, de la Academia Real de Ciencias de Lisboa y de la Sociedad de Instruccion de Porto, acusando recibo del cuaderno 3.º del tomo xii de los Anales;

Del Secretario general de la Sociedad de Geografía de Tolouse, dando detalles de los preparativos para la Exposicion internacional que se ha de verificar en aquella capital;

Del Presidente de la Sociedad académica franco-hispano-postuguesa, remitiendo un folleto del doctor Bourru acerca de la distribucion geográfica de las epidemias pestilenciales;

Del Presidente de la Comision internacional para la unifica-

cion de la nomenclatura geológica, informando que se abrirá la sesion del tercer congreso geológico internacional hácia el fin del mes de Setiembre;

Del Secretario general de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, diciendo que se puede recoger un paquete de libros que procedente de la Universidad de Christianía, y con destino á esta Sociedad, se ha recibido en la Secretaría de la citada corporacion;

Y del Presidente de la Asociacion para la enseñanza de la mujer, remitiendo una circular-convocatoria relativa á la instalacion y sostenimiento de la escuela que se está edificando en el barrio del Perchel de Málaga.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

Á cambio;

Universitas Regia Fredericiana.—Études sur les mouvements de l'atmosphère par Guldberg et Mohn, 1e *partie*, 1876; 2e *partie*, 1880.—*Carcinologiske bidrag til Norges Fauna af G. O. Sars.* I *Monographi over de ved Norges kister forekommende mysider. Tredie hefte*, 1879.—*Classification der Flächen nach der transformationsgruppe ihrer geodätischen curven von Sophus Lie*, 1879.—*Væxtlivet i Norge med særligt hensyn til Plantegeographien af Dr. F. C. Schübeler*, 1879.—*Enumeratio insectorum norregicorum, fasc.* V, *auctore H.-Siebke*, 1880.—*Krystallographisk-chemiske undersogelser af Th. Hiortdahl*, 1881.—*Die silurischen Etagen 2 und 3 im kristianiagebiet und auf Eker von W. C. Brogger*, 1882.—*Fortegnelse over den Tilvæxt, som det Kgl. Frederiks Universitets Bibliothek har erholdt i Aarene* 1880-81, 1883.

Bulletin de la Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.—Tomo VII, entrega 3.ª

Royal Microscopical Society.—List of fellows, 1884.

Proceedings of the Zoological Society of London. Index. 1871-1880.—Año 1882, part. 1-4; 1883, part. 1.ª y 2.ª, *A List of the fellows*, 1882, 1883.

Sitzungsberichte der physikal-medicin. Gesellschaft zu Würzburg.—Año 1883.

Zoologischer Anzeiger.—Año VII, números 161-164.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3.ª série, t. XII, número 4.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.—Año 1881, núm. 2; 1882, núm. 2; 1883, números 1 y 2.

Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de Sémur (Côte-d'Or).—Año XVII.

Annales de la Société Entomologique de Belgique.—Tomo XXV.

Revue de Botanique de la Société française de Botanique.—Números 8-21.

Anales de la Sociedad Científica argentina.—Tomo XVII, entrega 2.ª

Boletin de la Sociedad Geográfica.—Tomo XVI, números 1 y 2.

Crónica científica de Barcelona.—Año VII, números 150-152.

Como donativo:

Semanario Farmacéutico.—Año XII, números 22-27; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Prospetto della Fauna del mare Adriatico, por D. Miguel Stossich; regalo del autor.

Géographie des épidémies de fievre jaune, moyens de s'en garantir.—Distribution géographique des grandes épidémies pestilentielles, leurs dangers actuels, moyens de s'en garantir, por el doctor D. H. Bourru; regalo del autor.

Statuts de l'Institut privé du Midi siégeant à Toulouse; remitido por el mismo.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Se hicieron dos propuestas de socios.

—El señor **Laguna** presentó ejemplares de la *Myrica Gale* L. y del *Leocarpus vermicosus* Lk. La primera es planta bastante conocida, que se extiende, como es sabido, por el Norte de Europa, América y Asia, pero que escasea en el Sur de Europa, faltando por completo en Italia; en España sólo se habia indicado hasta ahora en algunos puntos de Galicia, especialmente hácia la parte de Santiago y orillas del rio Tambre; en una excursion verificada hace poco tiempo por los alumnos de la Escuela de Ingenieros de Montes, bajo la direccion de nuestro consocio D. Pedro de Ávila, profesor de dicha Escuela, halló éste la *Myrica* con alguna abundancia en un extenso trampal, donde se unen los Pinares de San Leonardo y de Ontoria del Pinar, pertenecientes á las provincias de Soria y de Burgos, localidad completamente nueva para el *Mirto* ó *Arrayan de Brabante*, segun vulgarmente suele llamarse á esta planta.

El *Leocarpus* recogido por el Sr. Laguna en el robledal de la Herrería del Escorial es un hongo nuevo, por su género y por

su especie, para la Flora criptogámica española, y perteneciente al grupo interesantísimo de los *Micetozoos*, llamado así por Bary y otros célebres micetólogos por hallarse en el límite, cada dia ménos marcado, que separa los animales de los vegetales; de ese grupo que cuenta ya en Europa con unas doscientas especies, no llegan á una docena las halladas hasta ahora en España.

—Se leyó una comunicacion del Ilmo. Sr. D. Luis Álvarez Alvistur, en la cual ruega que se examinen para su determinacion dos trozos de una roca procedentes de la provincia de Córdoba, y de la propiedad de D. Alejandro Pontes. Por invitacion del señor Presidente aceptó el señor **Vilanova** el encargo de examinar los ejemplares que se exhibieron, y prometió remitir su informe á la Secretaría para que se pudiera poner en conocimiento del Sr. Álvarez Alvistur.

—El señor **Vilanova** anunció la muerte del insigne sabio Sella, Presidente de la *Academia di Nuovi Lincei*, invitando á los socios presentes para que contribuyeran á los gastos de construccion de una corona fúnebre de bronce que se le dedica en su patria. La Sociedad oyó con sentimiento la noticia de tan sensible pérdida.

Habló tambien el citado señor de los nuevos y considerables recursos que el príncipe imperial de Alemania, el gobierno de Italia, el municipio de Nápoles y la Real Academia de Ciencias de Berlin han ofrecido al Sr. Dohrn, Director de la muy conocida Estacion zoológica que fundó y dirige, y cuyo ensanche se hace preciso en razon de ser ya pequeños los laboratorios de la misma, por el muy considerable número de naturalistas y estudiantes de casi todos los países que á ellos acuden.

—El señor **Bolívar** manifestó que en una excursion recientemente verificada por los cerros que rodean al Escorial habia tenido ocasion de recoger diversos insectos notables que estaba muy léjos de tener por comunes, y que lo son sin duda alguna, si bien por no llevar medios convenientes para su recoleccion sólo habia podido conservar tres ó cuatro ejemplares, proponiéndose volver al mismo sitio á la mayor brevedad á fin de procurarse un mayor número, suficiente á esclarecer las dudas que se le ocurren acerca de su clasificacion. Corresponden estos insectos al grupo de los *Tisanuros* y al de los *Calem-*

bolos, y son dos de ellos, cuando ménos, especies nuevas para la ciencia. Los géneros *Campodea* y *Japyx*, á que pertenecen, contienen cada uno dos especies que hasta ahora no se habian citado de España. Representan estos insectos las formas de transicion entre los miriápodos y los verdaderos insectos; su cuerpo es prolongado y estrecho, perfectamente segmentado, y tanto los anillos torácicos como los abdominales, llevan apéndices articulados, si bien los correspondientes á los anillos torácicos son mucho mayores, y los únicos que tienen la forma de verdaderas patas; no han llegado los anillos torácicos á confundirse para constituir un verdadero torax, pero sin embargo, por su mayor volúmen se han diferenciado ya de los restantes; es decir, que por su forma estos insectos recuerdan dos larvas de muchos insectos de metamorfosis complicadas ó completas, y de aquí que el nombre del primero de los géneros citados se haya tomado para designar estas larvas, y que se diga que ciertos insectos presentan al nacer la forma *campodea*, de igual manera que se dice de los crustáceos que ofrecen la forma *cipris* ó la forma *nauplius* en determinados momentos de su desarrollo. El abdómen en el género *Campodea* se termina por dos filamentos multiarticulados y muy movibles, y en el *Japyx* por unas pinzas semejantes á las de los dermápteros, y de igual modo córneas y resistentes. Uno y otro viven debajo de las piedras, entre los detritus acumulados debajo de ellas. Con posterioridad he vuelto á hallar el *Campodea* en los alrededores de Madrid, proponiéndome estudiar ambas especies y participar á la Sociedad el resultado que obtenga.

Tambien existe con notable abundancia en las mismas localidades y en toda España, casi podria asegurarse, otro insecto que sería interesante conocer bajo todas sus formas: me refiero á la *Embia*, que vive debajo de las piedras y dentro de galerías ó tubos de seda que ella misma fabrica. Todos los que hayan cazado insectos en los puntos indicados recordarán haberla visto; es un neuróptero sin alas, de color castaño oscuro, y que se parece enteramente á un estafilinido, en especial á un *Lithocaris;* tiene los tarsos anteriores ensanchados y el cuerpo terminado por dos pequeños apéndices. Le conviene por completo la descripcion de la *Embia Solieri* Ramb., especie encontrada en Marsella, y que se supone importada por los buques de las regiones cálidas en que habitan las demás es-

pecies del género; pero lo curioso es que Rambur describió su especie por individuos ápteros que consideró imperfectamente desarrollados, y esta es la opinion de todos los naturalistas que sobre esto han escrito; pero el hallar con tanta frecuencia la *Embia* referida en los alrededores de Madrid, y el no haberla encontrado nunca alada, me ha sugerido la idea de si esta especie, á diferencia de lo que ocurre con las demás especies del género y áun de la familia *(Embidos)*, no adquirirá alas, y de si serán, por tanto, adultos los individuos de gran tamaño que suelen encontrarse, y del mismo modo los que han servido al Sr. Lucas de asunto para las notas acerca de este insecto que aparecen en las últimas actas de la Sociedad Entomológica de Francia. De todos modos es cuestion interesante y que desearia ver resuelta, áun cuando no lo fuese en el sentido que dejo indicado.

Sesion del 7 de Mayo de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada.

—El señor **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Director de la Exploracion geológica de los Estados-Unidos, expresando que se remiten las últimas publicaciones de la misma;

Del Vicepresidente de la Sociedad imperial de Naturalistas de Moscou y de los secretarios de la Zoológica de Londres, de la Holandesa de Ciencias de Harlem y de la de Ciencias históricas y naturales de Semur, dando cuenta del envío de algunos tomos pedidos para completar en lo posible las publicaciones de las mismas en la biblioteca de nuestra Sociedad;

Del conservador de la biblioteca del Museo Teyler, que envia los cuadernos 2-4 del tomo IV y 1.º del V de los *Archivos* del mismo;

Y de la Direccion de la Sociedad de Historia natural de Steiermark de Graz, que al mismo tiempo que remite tres folletos solicita el cambio con los ANALES de la Sociedad, que acordó autorizar á su Comision de publicacion para resolver sobre este asunto lo más conveniente.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

Á cambio;

Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.—Tomo XXIX, partes 1.ª y 2.ª

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie 2.ª, t. IV, parte 2.ª

Proceedings of the Zoological Society of London.—Año 1875, partes 1-3; 1883, parte 4.ª

Botanisk Tidskrift udgivet af den Botaniske Forening i Kjobenhavn.—3.ª serie, tomo II, cuad. 2-4; III, cuad. 1-4; XII, cuadernos 1-4; XIII, cuad. 1-4; XIV, cuad. 1.º—*Meddelelser fra den Botaniske Forening i Kjobenhavn*, números 1-4.

Zoologischer Anzeiger.—Año VII, núm. 165.

Archives du Musée Teyler.—Tomo IV, cuad. 2-4; V, cuad. 1.º

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.—Año 1883, núm. 3.

Bulletin de la Société Géologique de France.—Serie 3.ª, t. IX, número 7.

Bulletin de la Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse.—Tomo V, núm. 1.º

Revista da Sociedade de Instrucçao do Porto.—Año III, núm. 9.

Crónica científica de Barcelona.—Año VII, núm. 153.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XII, números 27-30; regalados por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Considérations sur le genre Mésange (Parus), por D. Edm. de Sélys-Longchamps; regalo del autor.

Observations sur les orthoptères d'Europe et du Bassin de la Méditerranée, por D. Ignacio Bolívar; regalo del autor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Caparros (D. Alfonso), de Madrid, y

Cazurro (D. Manuel), de Madrid,

propuestos por D. Ignacio Bolívar.

—Se hicieron cuatro propuestas de socios.

—El señor **Secretario** dijo que habia dado conocimiento al Sr. Álvarez Alvistur del informe relativo á los objetos presentados en la sesion de Abril del corriente año, procedentes de la provincia de Córdoba y de la propiedad del Sr. Pontes, emi-

tido por el Sr. D. Juan **Vilanova**, que por ningun medio ha encontrado en los mismos el menor vestigio orgánico, y en cuyo concepto no son fósiles, sino sólo una forma caprichosa que tomó la arenisca ó cuarcita probablemente del terreno silúrico de algun punto de la Sierra Morena. La Sociedad acordó dar las gracias al Sr. Vilanova por haber desempeñado tan pronto la comision que aceptó con su amabilidad acostumbrada.

—Se dió cuenta por el Sr. D. José **Macpherson** de su *Descripcion petrográfica de las rocas arcáicas de la cordillera Carpetana*, y por el señor **Secretario** de la *Excursion entomológica á varias localidades de la provincia de Gerona*, por D. Miguel **Cuní**, que se acordó pasaran á la Comision de publicacion.

El señor **Presidente**, haciéndose intérprete de los sentimientos de los asistentes á la sesion, y al poner en su conocimiento la sensible pérdida del distinguido ingeniero de Minas D. José **Vilanova**, propuso, y la Sociedad acordó, que se inserte en las *Actas* una Nota biográfica en la forma que se han escrito las de otros apreciables consocios.

Sesion del 4 de Junio de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

Asiste á la sesion el Sr. Vayreda y Vila (D. Estanislao), de Besalú.

—El señor **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Archivero de la Sociedad Botánica de Copenhague, que da cuenta de haber sido remitidos los tomos X (cuadernos 2-4), XI, XII, XIII, XIV (cuaderno 1.°) del *Botanisk Tidskrift*, y los números 1-4 del *Meddelelser*, que publica la misma, así como del recibo del cuaderno 3.° del tomo XII y 1.° del XIII de los ANALES;

Del Secretario de la Sociedad Holandesa de Ciencias y Fundacion de P. Teyler van der Hulst, de Harlem, acusando recibo del cuaderno 1.° del tomo XIII de los ANALES;

Y del Bibliotecario de la Sociedad de Historia Natural de

Glasgow, que pide los tomos I-IV de los ANALES, y se acordó remitir los tomos II-IV, cuya edicion no está agotada.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

The American Naturalist.—Tomo XVIII, núm. 6.

Zoologischer Anzeiger.—Año VII, números 166-168.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Año 1884, partes 1.ª y 2.ª

Bulletino della Società Entomologica Italiana.—Año XV, trimestre 4.º

Anales de la Sociedad Científica argentina.—Tomo XVII, entregas 3.ª y 4.ª

Boletin de la Comision del Mapa geológico de España.—Tomo X.

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—Año I, números 6-12; II, números 1, 6, 7, 9 y 10; III, números 1 y 2.

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XVI, números 3.º y 4.º

Crónica científica de Barcelona.—Año VII, números 154 y 155.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XII, números 31-35; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Anuario de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, 1884; regalo de la expresada corporacion.

Fauna ornitológica de la provincia de Gerona, por D. Estanislao Vayreda y Vila; regalo del autor.

Plantas llamadas insectívoras, por D. Estanislao Vayreda y Vila; regalo del autor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Frias y Martí (D. Juan), de Lorca,
Lizarán Paterna (D. Fernando), de Lorca,
Palomera y Chuecos (D. Meliton), de Lorca,
propuestos por D. Odon de Buen y del Cos; y

Rodriguez Aguado (D. Enrique), de Madrid,
propuesto por D. Francisco Martinez y Saez.

Se hicieron dos nuevas propuestas.

—El señor **Vayreda y Vila** presentó un ejemplar de su *Fauna ornitológica de la provincia de Gerona*, ó sea breve descripcion

de las aves sedentarias en la misma y las de paso accidental ó periódico, sus costumbres y alimentacion bajo el punto de vista de utilidad ó perjuicio para el hombre y la agricultura en general. Consta esta obra de una *Nota preliminar* exponiendo los límites y condiciones de la provincia, su riqueza ornitológica y los motivos que han inducido al autor á emprender este trabajo. Siguen *generalidades* sobre anatomía interna y externa de las aves, que están tratadas con demasiada brevedad, suponiendo que este estudio iria acompañado de una lámina explicativa que no pudo obtenerse. — Instintos principales de las aves, emigracion, distribucion y habitaciones.—Número de aves observadas en la provincia:

Rapaces	48
Pájaros	148
Trepadoras	26
Gallináceas	23
Zancudas	70
Palmípedas	71
TOTAL	386

Zonas y regiones ornitológicas de la provincia.— Alturas principales conocidas. — Utilidad de las aves. — Método fácil para disecar las aves.—Clasificacion adoptada.—Obras consultadas.— Clasificacion con el nombre científico y algunos vulgares castellanos y catalanes. — Descripcion de las especies, sus habitaciones respectivas y otras observaciones.—Catálogo de las especies agrupadas, en tres cuadros: 1.°, indiscutiblemente útiles; 2.°, de utilidad dudosa ó equilibrada con sus perjuicios; 3.°, dañinas; esto con indicacion debajo de cada género de los beneficios ó perjuicios que reportan á la agricultura y al hombre, y al lado de cada especie un signo convencional que indica su procedencia si no son sedentarias.

El señor **Presidente**, interpretando los sentimientos de la Sociedad, dió las gracias al Sr. Vayreda y Vila por el donativo del citado estudio ornitológico, que supone tanta laboriosidad por parte de su autor, y no puede ménos de ser muy útil para el conocimiento de nuestra fauna.

—Oida con sentimiento la noticia de la muerte del señor **Masferrer y Arquimbau** (D. Ramon), acaecida recientemente

en las islas Filipinas, la Sociedad, para que pudiesen constar en sus *Actas* los servicios que tan apreciable consocio hizo á la Botánica, encargó al señor **Vayreda y Vila** la redaccion de la nota biográfica correspondiente.

—Presentó el señor **Vilanova** algunas *Sulfurarias* procedentes de las aguas minerales de Carratraca, que recogió en las mismas el Sr. Salgado, y habiendo hablado con este motivo de la necesidad que hay de la presencia del aire para que se desarrolle la materia orgánica ú organizable en las aguas minerales, y de los estudios publicados por el Dr. Moreno respecto á las de algunos de los establecimientos españoles más importantes, se acordó que el señor **Vicesecretario** hiciese las gestiones que creyera convenientes para obtener del autor una noticia referente á tan interesante asunto.

—El señor **Bolívar** (D. Ignacio) presentó una punta de flecha de piedra, y dijo le habia sido remitida por el Sr. D. **Juan J. Puiggarí** desde Apiahy, en el Brasil, habiendo sido encontrada en el camino de dicho punto á Iporanga. El Sr. Puiggarí destina este precioso ejemplar á las colecciones del Museo de Historia Natural de Madrid.

—El señor **Calderon y Arana** (D. Salvador) leyó lo siguiente:

Rocas ante-terciarias de las islas atlánticas.

«En dos ocasiones me he ocupado en esta SOCIEDAD, aunque incidentalmente, de la importante cuestion de si existen ó no en las islas Canarias representantes de ese antiguo continente tantas veces buscado por diversos naturalistas como la clave de variados problemas geológicos y geografico-zoológicos y botánicos, de esa famosa Atlántida que ligara en otro tiempo el viejo con el nuevo mundo, uniendo las islas que se hallan desparramadas entre ellos. Ya expuse (1) la controversia á que semejante teoría dió lugar, así como la del continente de Forbes, en las cuales el eminente paleontólogo Heer, los inmortales Hartung, Lyell, Darwin y Boué han desplegado inmenso talento en inducciones biológicas y geológicas que, sin em-

(1) *Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria.* ANAL. DE LA SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT., t. V.

bargo, no han podido llegar á una conclusion perfectamente establecida y segura. Un solo punto parecia hasta entonces dilucidado sólidamente: el de que todas las islas del hemisferio N. del Atlántico eran de naturaleza volcánica, como lo habían probado varios geológos tratándose de las principales y Darwin (1) de las menores no coralianas.

Pero suscitábase la duda de si los materiales constitutivos de dichas islas y archipiélagos eran exclusivamente volcánicos, y en tanto terciarios ó más modernos, ó si habia de unos y otros en cada isla ó en islas diferentes, cuestion que con los medios de investigacion que entonces se poseian no podia resolverse con certeza y á la que ha venido recientemente á dar luces el estudio micrográfico de las rocas, cuyos resultados posteriores á mi última indicacion sobre el particular resumiré brevemente.

En una comunicacíon que dirigí á la Sociedad geológica de Lóndres, leida en Junio de 1879 (2), notaba que las rocas de las islas Canarias se podian reducir á dos grandes tipos: el uno más antiguo, caracterizado por el predominio de la hornblenda y el otro más reciente por el del piroxeno augita. Desconocia yo á la sazon que el profesor Cohen (3), examinando algunas de las llamadas hiperstenitas de La Palma, que están en ella cubiertas ó atravesadas por erupciones más recientes, llegaba á la conclusion de que eran ante-terciarias y pertenecientes á las diabasas, á las diabasas peridóticas, á las dioritas, á las sienitas, etc.; pero no en realidad á ningun material hiperesténico. Por aquel tiempo me ocupaba además en redactar mi resúmen sobre la litología de Tenerife y Gran Canaria que vió la luz pública bastante despues en estos Anales (4), y así falto todavía del valioso apoyo prestado por el inteligente profesor de Estrasburgo al esclarecimiento de la cuestion, la planteaba tímidamente con el solo auxilio de mis propias investigaciones, diciendo que si bien insistía en que muchas de las llamadas diabasas pizarrosas y pizarras metamórficas por los observadores anteriores á los progresos de la

---

(1) *Geological observations on volcanic Islands*, 1844.

(2) *Quart. Journ. of the Geol. Soc.*, t. XXXV, 1879.

(3) *Ueber die sogenannte Hyperstenite von Palma.—Neues Jahrb.*, 176, p. 743.

(4) *Nuevas observaciones sobre la litologia de Tenerife y Gran Canaria*, ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. IX, 1880.

micrografía mineral, eran, sin duda, verdaderas fonolitas pizarrosas, como sostuve precedentemente, podia señalar en Gran Canaria, aunque de un modo circunscrito, la existencia de rocas indudablemente ante-terciarias. Describí con este motivo una diorita cuarcífera con titanita, epidota, moscovita y flogopita; una diabasa del Lomo del Capon y una porfirita epidótica de Las Rehoyas, localidades todas de dicha isla, cuyos resultados concuerdan en un todo, como se ve, con los alcanzados por el profesor Cohen relativamente á la isla de La Palma (1).

El profesor Doelter de Graz, con ocasion del XV aniversario de aquella Universidad y con posterioridad á los trabajos citados, ha descrito las rocas del Cabo Verde, dividiéndolas en eruptivas antiguas y modernas y ocupándose entre las primeras de la foyaita, la sienita, la diorita y la diabasa (2).

Todos los precedentes datos vienen á confirmar la notable intuicion con que Hartung (3) afirmaba que las erupciones volcánicas que constituyen los archipiélagos oceánicos se han derramado sobre cimientos plutónicos y eruptivos antiguos que forman arrugas en el seno de dicho mar.

Pero, limitándome á los datos petrográficos modernos que voy resumiendo, debo hacer mérito de uno que ofrece mayor novedad que los hasta aquí mencionados: me refiero á una memoria publicada en los *Anales de la Sociedad belga de Micrografía* por M. Renard, relativa á la litología de los materiales recogidos durante la expedicion del *Challenger* en el arrecife de San Pablo (4). Estos escarpados afloramientos ro-

---

(1) Recientemente ha recibido el Museo de Historia Natural un regalo de nuestro consocio y mi querido discípulo el Sr. Ripoche, consistente en una coleccion bastante rica de rocas de Fuerteventura. Figuran en ella además de abundantes tipos volcánicos iguales á los que he descrito de Tenerife y Gran Canaria, un buen número de cuarcitas y granitos normales, micáceos, anfibólicos y granatíferos, cuya abundancia constituiria un dato preciosísimo si estas rocas hubieran sido recogidas por este mismo señor y no quedase la duda, justificada por numerosos casos análogos, de que procedan de la playa y hayan sido trasportadas allá como lastre por buques venidos del N. de Europa ó de otro sitio. En todo caso las sienitas y las zircosienitas han sido citadas de esta isla por Hartung. *(Nouv. mém. de la Soc. helv.*, 1857) y por Meunier *(Compt. rend.*, 1874).

(2) *Zur Kenntniss der vulc. Gestein. und Mineral. der Capverd'schen Inseln. Graz*, 1882.

(3) *Geologische Beschreibung der Inseln Madeira und Porto Santo*, p. 175.

(4) *Descrip. lithologique des récifs de St. Paul.—Anal. de la Soc. belge de Microsc.* Bruselas, 1882.

cosos aislados en medio del Océano, á mitad de camino aproximadamente entre el Africa y la América del Sur, llaman desde luégo la atencion como los representantes más verosímiles y probables de los últimos restos de continentes sumergidos, si es que se admite esta teoría, y así lo declara terminantemente Boué (1). Es manifiesta la trascendencia de esclarecer la naturaleza terciaria ó ante-terciaria de semejantes materiales, en la que se han ocupado felizmente el talento y la erudicion de M. Renard.

La roca en cuestion se compone casi exclusivamente de peridoto: es una peridotita notable por su pureza y por lo poco alterada que se encuentra. Las secciones delgadas la muestran en el microscopio formada por una masa fundamental constituida principalmente por pequeños granos incoloros, irregulares de olivino y de enstatita, algo de actinolita y granos brillantes de hierro cromatado. La estructura es microporfírica y pasa casi siempre á la zonal.

Difícil es en el estado de los conocimientos petrográficos y geológicos sobre las rocas peridóticas, sacar con solo estos datos ninguna conclusion positiva en punto á la edad y orígen de los arrecifes de San Pablo. Es indudable que existen peridotitas de dos procedencias, unas eruptivas y otras que forman parte de los terrenos cristalinos, quedando una duda que solo podrian resolver los datos estratigráficos que desgraciadamente faltan allí, donde la roca en cuestion es única y se halla aislada. Con todo, careciendo de otra fuente de inducciones, M. Renard da importancia al parecido de esta roca con su análoga de los terrenos cristalinos y nota la posibilidad de que en torno del punto ocupado por ella en los arrecifes existieran en otro tiempo otros materiales entre los que la peridotita estuviera intercalada y que, denudados estos, haya quedado aislada la segunda como más resistente á la alteracion mecánica, en virtud de su compacidad.

De todo lo expuesto se deduce que si los sondeamientos practicados en el Atlántico no apoyan la suposicion de haber existido esa gran masa continental terciaria ó Atlántida de Hunger y Heer, que ligara los dos mundos, ni la dilatada área

---

(1) *Ueber die Rolle der Veränder. des Unorganischen*, etc.—*Sitzung. der wien. Akad. der Wiss.;* 1866, p. 12-14.

del terreno continuo de Forbes que uniera las Azores, Madera y Canarias entre sí y con el O. de Europa y el N. de Africa, la petrografía solo revela la prueba de afloramientos pequeños ante-terciarios dispersos por el dilatado mar en forma de islas, de las cuales unas no han sido cubiertas por ninguna erupcion, como los arrecifes de San Pablo; otras presentan materiales antiguos en la base cubiertos por lavas posteriores, y este es el caso de Gran Canaria, Palma y Cabo Verde, y el resto sólo ofrece al exterior corrientes volcánicas estando totalmente cubierto el cimiento preexistente, como sucede en Tenerife.»

El señor **Quiroga** dijo que entre unas rocas de Canarias recogidas y enviadas por el malogrado señor Masferrer, habia reconocido una pizarra anfibólica, cuyo dato era una comprobacion que podia añadirse á las reunidas por el Sr. Calderon para demostrar la existencia de rocas ante-terciarias en aquellas islas.

El señor **Calderon** contestó que la indicacion era muy estimable, pues aunque ya el baron de Buch habia mencionado la existencia de pizarras cristalinas en la isla de La Palma, y él mismo lo habia hecho de la Gran Canaria (1), Sainte Claire Deville en su *Viaje geológico á las islas de Tenerife y Porto Santo*, creia que de Buch pudo tomar como tales otras rocas más modernas, merced á la estructura laminar que adquieren ciertos productos volcánicos del archipiélago.

El señor **Vilanova** indicó que variados datos vienen á corroborar la idea de que las costas españolas se extendieron en pleno período cuaternario mucho más léjos de lo que lo hacen actualmente y que le parecia muy admisible la teoría de que las islas atlánticas fueran los últimos representantes de un antiguo continente. Citó á este propósito la existencia de depósitos diluviales venidos del Mediodia en la provincia de Cádiz, dados á conocer por el Sr. Macpherson en su reseña geológica de esta region, los cuales prueban la mayor extension de la Península por aquella parte hasta tiempos relativamente modernos.

El señor **Macpherson** confirma el hallazgo de cuarcitas

---

(1) *Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria.* ANAL. DE LA SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT., tomo IV, 1876; pág. 9.

amontonadas en las playas andaluzas hasta una altura de 200 metros venidas á ellas en la época diluvial de tierras que existieran en el Mediodía; pero añade que, esto nada prejuzga en punto á la extension que pudieran alcanzar estas tierras, la cual en su concepto no debió ser muy considerable, pues profesa el principio de la constancia de los principales rasgos en las cuencas oceánicas, no ya sólo durante largos períodos geológicos, sino desde los orígenes del mundo.

El señor **Calderon** resumió las opiniones emitidas para explicar el significado y edad geológica de las islas atlánticas, reduciéndolas á tres puntos de vista: el de los que ven en ellas restos de antiguos continentes; el de los que las consideran como obra de meras erupciones volcánicas aisladas, de orígen submarino las inferiores y aéreo las superiores (Sainte Claire Deville) y, en fin, el de los que creen que son productos volcánicos acumulados en los puntos culminantes del relieve plutónico que existe desde remotos tiempos en el seno del mar y levantados luégo (Hartung), que es la opinion que venia á confirmar la nota que acababa de leer. Con respecto al primer punto de vista pudieran considerarse en él dos teorías diferentes y que convenia no confundir: la de la Atlántida de Hunger y Heer, segun la cual hubo una comunicacion entre Europa, Africa y América á través del mar hasta la época cuaternaria (por la cual las plantas y animales americanos vinieron á Europa á constituir la flora y fauna miocenas) y la de Forbes, que se limitaba á suponer la existencia de una tierra firme, prolongacion y enlace en los tiempos miocenos de la Europa occidental y del N. de Africa. Por lo tocante á que las islas atlánticas fueran la representacion de semejantes tierras, notó que hasta ahora no ha podido hallarse ni en Canarias ni en La Madera ninguna señal de hundimiento, sino, al contrario, la de un movimiento de elevacion suave, constante y no interrumpido desde el período mioceno hasta el actual.

—La Sociedad, cumpliendo el deber de consagrar á sus individuos difuntos un recuerdo doloroso por su pérdida, acordó trasmitir á continuacion la nota biográfica que publicó el diario de Valencia *Las Provincias* en el núm. 6457.

D. José Vilanova y Piera.

"Todavía bajo la dolorísima impresion de la inesperada pérdida de tan buen amigo, vamos á consagrarle el último tributo, recordando en pocas palabras su honrada y modesta existencia, rica en merecimientos y ajena á mundanas vanidades.

En 13 de Julio de 1836 nació D. José Vilanova, hijo de una familia distinguida de Alcalá de Chivert, que estaba refugiada en Valencia, por causa de la guerra civil. En aquel pueblo, primero, y despues en el colegio de San Pablo de esta ciudad, hizo sus primeros estudios, recibiendo el título de bachiller en filosofía. Ya habia comenzado la carrera de derecho, cuando su hermano D. Juan, al regresar de una mision en el extranjero, le inclinó á que siguiese la de ingeniero de minas, la cual cursó en Madrid con aprovechamiento, terminándola en 1861.

En aquella época fué nombrado ingeniero segundo del cuerpo y destinado á Linares; en 1863 pasó á Huelva; en 1864 fué ascendido á ingeniero primero, y poco despues destinado á Córdoba, hasta 1868, en cuya época vino á Valencia. En 1873 llegó á ser ingeniero jefe, y con esta categoría ha servido en Málaga, Teruel, en Almería y en Valencia, en donde se hallaba desde 1875. En todas partes demostró la mayor laboriosidad y celo en el ejercicio de su cargo.

Aunque enemigo de exhibirse, no se limitaba al cumplimiento de su deber oficial; amaba á su país, se interesaba por todos los adelantos, y tomaba parte con mucho gusto en los trabajos de las sociedades científicas. Perteneció á la de Amigos del País de Valencia, á la Valenciana de Agricultura, á la Academia de Bellas Artes de San Cárlos, á la Sociedad de Historia Natural de Madrid, á la Geológica de Francia, habiendo asistido tambien á varios congresos científicos en el extranjero. *Las Provincias* se honraba, como ya hemos dicho, con su colaboracion, que era muy asidua y celosa.

Animado además por un ferviente espíritu religioso, era individuo de la Asociacion de Católicos y de la Juventud Católica de esta ciudad.

En su trato particular se hacia querer de todos, porque no

tenía hiel; en el seno de la familia fué buen hijo, excelente hermano, esposo y padre ejemplar; ¡así le lloran los que le han perdido!

Su muerte fué bien triste: su familia no habia advertido síntoma alguno de la enfermedad que le ha llevado al sepulcro. El domingo último disfrutaban todos del campo en la hacienda de Niñerola, que poseía en término de Picasent. Por la tarde estaba en la casa de campo de su hermano político, D. Lorenzo Puig, poco distante de la suya. Quiso regresar á ésta, para reunirse con su familia, y marchó á pié, acompañado de un sirviente. A los pocos pasos se sintió enfermo, no pudo continuar el camino, y dijo al sirviente que fuese á buscar una cabalgadura. El Sr. Puig acudió con un borriquillo, y encontró á su pariente tendido en el suelo, transido de frio y de angustia. Lleváronlo á su casa, dando tan dolorosa sorpresa á su digna esposa Doña Rosenda Dorda y sus tiernos hijos. Antes que llegase el médico que se llamó de Picasent, falleció en brazos de su familia el desgraciado Vilanova, al parecer, por la ruptura de alguna aneurisma.

Esta es, en resúmen, la vida del digno patricio que hemos perdido: nosotros abrigamos la confianza de que goza en mundo mejor la recompensa de su fe cristiana y sus virtudes; pero no por eso dejaremos de darle lo único que podemos conceder ya á su buena amistad: una lágrima y una oracion.»

—El señor **Martinez y Saez** leyó lo que sigue:

«En 1856 publicó Rosenhauer en su conocida obra *Die Thiere Andalusiens*, p. 304, su *Dorcadion mus* por ejemplares cazados en Mayo, en Algeciras, Ronda y Junquera, y á los tres que existen en su coleccion son iguales los que procedentes de la primera localidad y recogidos en Mayo por los Sres. Bolivar y Sanz tengo á la vista, pues habiendo enviado uno de estos al Sr. Oberthür, actual poseedor de la coleccion del citado autor, me contesta, con su amabilidad acostumbrada, diciendo ser enteramente conforme con los tipos que sirvieron para la descripcion. Conviene ésta á todos ellos, y tienen con el *D. fuliginator* solo alguna afinidad en la forma, pero son más robustos, la cabeza y el protórax más anchos, las antenas más largas y fuertes, y como dice muy bien el autor con ninguna de las especies conocidas para él pueden confundirse, porque su forma es semejante á la del *D. suturale* Chevr., que se encuen-

tra en Requena y Valencia. La descripcion del *D. soricinum* Chevr., le conviene muy bien á uno de los ejemplares frotado y más pequeño que los restantes de Algeciras que yo he examinado.

Tambien en 1856 apareció en la *Revue Zoologique*, p. 48, la descripcion del *Dorcadion Amorii*, que su autor, el Sr. Marseul, en 1868 insertó *in extenso* en *L'Abeille*, t. v, p. 217, manifestando que el tipo comunicado por el Sr. Amor se ha perdido y que la descripcion debió ser publicada con la figura en la *Revue Zoologique*, pero M. Guérin-Meneville se limitó á reproducir la diagnosis. Convienen los caractéres á un ejemplar de Belmez existente en mi coleccion regalado por el Sr. Amor y tiene analogía por la forma, como dice el autor, con el *D. rufipes*, si bien el color es algo semejante al del *D. mus*. He visto ejemplares procedêntes de Saceruela *(Paz!)*, Ciudad-Real *(Mora!)* y Santa Cruz de Mudela *(Laguna!)*, y los mayores alcanzan tan solo la longitud de 14 mm. y la anchura de 5, las cuales convienen con las que le asigna el Sr. Marseul. En la *Description d'espèces de Dorcadion d'Espagne* (*Berl. Entomol. Zeitschrift*, 1862, p. 346) el Sr. Chevrolat reproduce la frase y le asigna dimensiones (long. 29, lat. 10 mm.), distintas de las que da el Sr. Marseul, diciendo que será probablemente una de las más grandes especies del género, segun un dibujo hecho por el autor, pero en mi opinion debemos atenernos más bien al tamaño asignado por el Sr. Marseul en vista del tipo que le sirvió para la descripcion, puesto que en el dibujo se habrá aumentado como se hace tan frecuentemente al representar los insectos. No sé en qué se funde para asignar colocacion al *D. Amorii* cerca del *D. annulicorne*, cuya grande y bella especie no tiene la forma ordinaria y si más bien la de la *Lamia textor*, como observo en un ejemplar del *D. Handschuchii* Küst que poseo procedente de San Javier, Mar Menor *(Ehlers!)*, y estas dos últimas especies se reunen por los Sres. Gemminger y Harold *(Cat. Coleopt.*, t. x, p. 3004.)

Dice el Sr. Chevrolat que el *D. Amorii* procede de Sierra-Morena, y atribuyo á error la designacion de la Sierra Nevada dada por el Sr. Marseul en su descripcion, pues tengo tipo de Belmez, dado con dicho nombre por el Sr. Amor, y así lo hizo notar el Sr. Perez Arcas (An. Soc. esp. Hist. Nat., 1877, p. 45), al dar cuenta del hallazgo de esta especie en Ciudad-Real.

Creo que son completamente diferentes, sobre todo por la forma y las dimensiones, el *D. mus* y el *D. Amorii*, y tambien diversas las localidades en que habitan. Por consiguiente, el separarlos como especies distintas, y así se ha hecho por los Sres. Stein y Weise en su *Catalogus coleopterorum Europæ et Caucasi*, es una correccion importante al *Catalogus Coleopterorum* de Gemminger y Harold, así como á *l'Abeille*, t. XX, p. CXXXVI, y además de los fundamentos que tengo para sostenerla me ha parecido necesario dar á conocer estas observaciones por lo que interesan á la buena memoria de un naturalista español activo é inteligente con el cual me unieron lazos de amistad y de compañerismo.»

Sesion del 2 de Julio de 1884.

PRESIDENCIA DE DON SERAFIN DE UHAGON.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada previa rectificacion del Sr. Vilanova á lo que habia indicado en la anterior respecto á su conformidad con la teoría de que las islas atlánticas son los últimos vestigios de un antiguo continente, rectificacion que consistió en decir que en su opinion las islas Canarias, Madera, etc., representan centros volcánicos que corresponden á una línea de menor resistencia en la corteza terrestre.

—Asisten á la sesion el Sr. Boscá (D. Eduardo), de Valencia, y el Sr. Vila y Nadal (D. Antonio), de Barcelona.

—El señor **Vice-secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Conservador de la Biblioteca del Museo Teyler en Harlem diciendo haber remitido la publicacion *Archives du Musée Teyler*.—2ème série, vol. 1, fasc. 4 y rogando se le acuse la recepcion.

Del Secretario perpetuo de la Sociedad Holandesa de Ciencias en Harlem dando cuenta de haber enviado un ejemplar de las publicaciones siguientes:

Naturkundige Verhandelingen.—3ème série, t. IV-3.

Archives Neerlandaises.—Tomo XVIII-2, 3, 4, 5 y t. XIX-1.

Programme pour l'année 1883.—Suplicando se le avise la recepcion.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio:

Transactions of the Royal Historical Society.—New serie, vol. II, part. 1.ª

Journal of the Royal Microscopical Society.—Serie II, vol. IV, part. 3.ª

Archives Neerlandaises des Sciences exactes et naturelles.—Tome XVIII-2, 3, 4, 5, t. XIX, 1 livr.

Un cas de leontiasis ossea.—Par C. E, Damels.

Archives du Musée Teyler.—Série II, vol. I, 4ème part.

Anales de la Sociedad Científica argentina.—Mayo 1884, entrega V, t. XVII.

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XVI, número 5.º

—Quedaron admitidos como socios los señores:

Abadie Cabronero (D. Emilio), de Lorca;

Cabrera Cano (D. Joaquin), de Lorca,

propuestos por D. Odon de Buen y del Cos.

—Se hicieron dos nuevas propuestas.

—El señor **Vilanova** presentó un ejemplar tallado de onyx notable por su belleza y regularidad. procedente del Hartz.

—El señor **Boscá**, de Valencia, leyó la siguienfe nota:

«Un hecho acaba de ocurrir en el Jardin Botánico de Valencia, en comprobacion de la teoría de lo que los autores llaman filomanía, en los vegetales. Se trata de la *Buginvillea splendens* Willd., del Perú, hermosa planta sarmentosa, que áun cuando se cultiva al aire libre en aquella localidad, dando flor en los sitios un tanto respaldados por el lado N., y con el objeto de cubrir el fondo del gran invernadero que posee dicho establecimiento se plantó en el suelo dentro de aquel, un ejemplar que por su gran desarrollo manifiesta la ventajosa posicion en que se halla, respecto á otro pie de la indicada planta que existe en el mismo Jardin. Convertido en estufa templada el aludido invernadero en el otoño último, para la mejor instalacion de grandes plantas, la Buginvillea se encontró durante los meses de Diciembre, Enero y parte de Febrero con una temperatura que no bajó de 14º centígrados y con la humedad consiguiente al riego diario de las numerosas macetas y macetones encerrados en el mismo recinto.

Llegada la época de la florescencia, en vano se esperó un dia y otro el bonito golpe de vista ya famoso entre los habituales concurrentes al establecimiento, de miles de flores rodeadas de las grandes brácteas moradas que la caracterizan durante mucho tiempo. Contadas fueron las flores que hubo, pero en cambio, existía una manifiesta frondosidad en aquella cortina verde, recordando el estado de la planta en la anterior primavera.

Acompañado de mi distinguido amigo el catedrático de la Universidad de Valencia D. Eduardo Soler, y en una de las muchas excursiones hechas por las provincias de Valencia, él para ocuparse principalmente de las antigüedades monumentales y yo para continuar mis interrumpidas excursiones histórico-naturales por aquel país, en uno de los turnos que á mi eleccion correspondió visitamos los pintorescos alrededores de la villa de Buñol, situada en el origen de un gran valle de erosion que del pie del macizo de las Cabrillas viene escalonándose para abrirse despues de algun rodeo, en la extensa vega de Valencia. Esta es sin duda la principal causa de la gran cantidad de manantiales que en aquellos sitios se observan dando carácter á su término, y tambien al pueblo, que al par que agrícola lo es tambien industrial, viéndose con frecuencia los motores hidráulicos tan olvidados en otras partes. Ya allí nos dirigimos desde luégo á la fuente y cascada de *Bayva*, que en determinados dias en que no se utiliza el agua para el riego de las huertas inmediatas, lleva un regular caudal que precipitándose desde una altura como de 25 á 30 metros ofrece un agradable aspecto poco comun. El desmonte que este salto de agua ocasiona, se ha formado por el desprendimiento de grandes masas de la toba caliza estalactítica que rellena los cauces de todos aquellos contornos, y en unas pequeñas grutas que existen en el alveo al lado izquierdo del arroyo, pudimos encontrar incrustado, un cráneo humano del que ha desaparecido la bóveda, quedando la base perfectamente fosilizada y bien conservada. Tratando de aislarle de la roca sufrió una rotura que puso de manifiesto una parte de los huesos de la cara con el seno maxilar.

Por la delgadez general de las paredes de dicho cráneo así

como por la diferencia entre sus diámetros transversales anterior y posterior, es de presumir que perteneció á un individuo del sexo femenino. El hallazgo se regala al Museo de Ciencias Naturales de Madrid, del que tengo el honor de ser socio corresponsal.»

—El señor **Calderon** (D. Salvador) dijo: que ocupándose en la actualidad en cuestiones orogénicas relativas á la region central de la Península habia creido notar una cierta ley de distribucion, sobre todo en los límites orientales de la meseta central hasta el Mediterráneo, sobre la que llamaba la atencion de la Sociedad.

Exponiendo brevemente la geografía física de la region, notó que la Península ibérica se inclina en masa por una pendiente gradual hácia el Océano, al que desembocan casi todos sus grandes rios. En cambio es brusca y rápida la cortadura del macizo central por su borde mediterráneo. En el primero dominan los terrenos antiguos con excepcion de los depósitos lacustres y diluviales, que constituyen un accidente en comparacion de los grandes fenómenos, á que se referia; en cambio, en los bordes de la meseta hasta el mar, se sucede una serie de capas secundarias y terciarias dispuestas en bandas sucesivas, de tal suerte que las más antiguas y al mismo tiempo las que ocupan una posicion más elevada con respecto al nivel del mar, son las más cercanas al macizo central de España y las más modernas las más alejadas del mismo. Las bandas principales eran la triásica, que forma por todas partes en torno de la meseta una cresta continua; la jurásica, más desigual é inconstante en su distribucion: la cretácea y la pequeña zona costera de depósitos terciarios marinos. Concluyó notando que por la parte de Levante estas bandas eran los lados de una serie de ángulos encajados unos en otros, estando el vértice del mas externo hácia el cabo de la Nao y que semejante disposicion correspondia á su juicio á una serie de fallas que corrian paralelas á los bordes de la meseta de Castilla la Nueva desde éstos hasta el mar.

El señor **Vilanova** dijo que no encontraba esa regularidad que suponía el señor Calderon en la distribución de los terrenos alrededor de la meseta central, que sufrían por el contrario gran número de interrupciones y cambios de órden las zonas admitidas por dicho señor, considerando por tanto sus

indicaciones como hipótesis prematura y falta de datos en que apoyarla.

El señor **Machado** hizo notar que son de tal trascendencia las observaciones del señor Calderon, que necesitarian una discusion, después que este señor hubiese dado una nota más detallada en que pudiesen estudiarlas los socios á quienes esta cuestion interese para ir allegando así unos y otros el mayor número posible de datos en pró y en contra.

Despues de algunas rectificaciones y aclaraciones sobre este asunto de los señores **Vilanova** y **Calderon**, el señor **Macpherson** (D. José) se mostró conforme de un modo general con la distribucion de las formaciones geológicas alrededor de la meseta central española indicada por el segundo de los dos primeros señores, aduciendo algunos datos en su favor, pero haciendo notar, que durante el período cretáceo ocurrió un movimiento de descenso, en virtud del cual las aguas de los mares de aquel tiempo invadieron la parte central de la gran meseta, llegando hasta el interior de la Sierra de Guadarrama en el valle del Paular, y por la vertiente opuesta hasta la falda de la misma sierra, como se ve en la provincia de Segovia.

El señor **Botella** hizo presente que no era del parecer del señor Calderon por no ver la regularidad que dicho señor supone en la constitucion geológica de nuestro suelo, y que en cuanto á la inclinacion del terreno terciario, muy manifiesta desde las Tetas de Viana á Madrid, habia servido para desecar los grandes lagos terciarios.

—El señor **Vila** (D. Antonio), de Barcelona, puso en conocimiento de la Sociedad que en aquella población trataban de reunirse las personas aficionadas á Historia Natural, con el fin de constituir una sucursal de nuestra Sociedad que enviase sus trabajos á la de Madrid para que apareciesen en los ANALES, aquellos que la Comision de publicacion juzgase dignos de ello.

El señor **Presidente** en nombre de la sociedad, aceptó en principio la idea de los Naturalistas de Barcelona, rogando al señor Vila que hicieran saber á la de Madrid lo más pronto posible sus acuerdos con todo detalle, á fin de que esta haga las observaciones y tome los acuerdos que crea convenientes.

Sesion del 6 de Agosto de 1884.

PRESIDENCIA DE DON SERAFIN DE UHAGON.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—El señor **Vicesecretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Administrador de la Revista semanal *El Crédito público*, proponiendo á la Sociedad la suscricion á dicho periódico.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio:

Atti della Societá Toscana di Scienze Naturali.—Processi verbali, vol. IV.

Memorias de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona (tercera época).—Tomo I, núm. 8.

Archives Neerlandaises des Sciences exactes et naturelles.—Tome XIX, 2me livr.

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XVI, número 6.

Bulletin de la Société Geologique de France.—3me série, t. X, feuilles 33-44, tome XII, feuilles 22-25 y 26-32.

Boletin clínico de la «Quinta del Rey».—Habana.

Proceedings of the Davenport Academy of Natural Sciences.—Vol. III, part. 3.a

Proceedings of the American Association for the Advencement of Science.—Vol. XXXI, part. 1.a y 2.a

Bulletin of de Essex Institute.—Volúmenes I á X inclusives y vol. XIV.

Las publicaciones siguientes del *United States Geological Survey:*

Second Annual Report.—1880-81.

Annual Report of the Comptroller of the Currency.—1883.

Monographs, vol. II.—*Tertiary History of the Grand Cañon District with Atlas.* By Clarence E. Dutton.—Washington, 1882.

A Report of Progress of the Exploration in Wyoming and Idaho for the year 1878. By F. V. Hayden.—Two parts. Maps and Panoramas.

Bulletin of the United States Geological Survey.—Núm. 1.

Como donativos:

Boletim da Associação dos Jornalistas e Escriptores portuguezes.—1.ª serie, números 1 y 2.

Revision des Diplax palearctiques, par M. de Sélys-Longchamps; regalo del autor.

Estacion sanitaria y Establecimiento balneario de Nuestra Señora de los Remedios. Manchita (Badajoz).—Donativo del doctor Barragan, su director.

Sociedade de Geografía.—Expedição scientifica a Serra da Estrella em 1881.—*Secção de Botanica.—Relatorio do Sr. Dr. Julio Augusto Henriques.*—Lisboa, 1883.

Sociedade Broteriana.—Boletin anual, II, 1883.—Coimbra, 1884.

Instrucçoes praticas para culturas coloniales, por Julio A. Henriques, Profesor de Botanica e Director do Jardin Botanico da Universidade de Coimbra; donativos del Profesor Dr. Henriques.

Pocket Guide to Salem, Mass., 1883, published by H. P. Ives.

Plummer Hall.—Its libraries, its collections, its Historical Associations.—Salem, 1882.

The North Shore of Massachusetts Bay.—An Illustrated Guide. By Benj. D. Hill and Wienfield S. Nevins.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedaron admitidos como socios

Sr. Irastorza (D. José), de San Sebastian,
propuesto por D. Ignacio Bolívar, y

Mr. Georges Rouy, de Paris,
propuesto por los Sres. Machado y Gonzalez Fragoso.

—Se hicieron dos nuevas propuestas.

—El señor **Calderon** (D. Salvador), leyó la siguiente nota:

Areniscas y dunas de las islas Canarias.

«Nuestro consocio D. Diego Ripoche, á su reciente paso por esta corte, me ha entregado en consulta unas rocas de Gran Canaria, comunicándome ciertas observaciones que enriquecidas con otras verdaderamente escrupulosas é interesantes del ingeniero jefe de caminos residente en aquella isla, don

Juan de Leon y Fontells, forman el asunto de la nota con que voy á molestar un momento vuestra atencion.

Algunos precedentes bastarán para hacer comprensibles las consideraciones á que se prestan los ejemplares y observaciones á que acabo de aludir.

Recordaré ante todo que Lyell (1) ha sido el primero en indicar la existencia de capas sedimentarias en la isla Gran Canaria. Yo me he ocupado ya en esta Sociedad de la misma cuestion, resumiéndola en las siguientes palabras:

«La otra categoría, la de los sedimentos, tiene una importancia limitada, hallándose sus representantes reducidos á bancos casi horizontales, que se elevan en ciertos puntos costeros de la parte oriental. Cerca de Las Palmas, en el camino de Arucas, aparecen, no obstante, con algun espesor compuestos, de abajo arriba, de un depósito de acarreo y una gruesa pudinga—curiosos ambos, en casi todos los puntos de la isla en que se presentan, por la heterogeneidad de los cantos—siguen zonas de una arenisca sumamente fina, á la que se sobrepone otra más gruesa muy fosilífera, especie de falun del que he podido extraer ejemplares de *Conus*, *Trochus*, *Pecten*, *Cardium*, *Venus*, *Tapes*, etc., y en el que Lyell recogió hasta sesenta especies miocenas, referidas por Woodward á cuarenta y siete géneros, de los que diez han desaparecido de antiguo del mar próximo. La playa de la ciudad está constituida por un conglomerado reciente, que descompuesto por el continuado embate de las olas, deja en grandes extensiones gruesos cantos redondeados, basálticos en su mayoría, en los que la rompiente produce un estrépito singular» (2).

El famoso baron de Buch (3) y M. Berthelot (4) han mencionado tambien el hallazgo de calizas terciarias inter-estratificadas en rocas volcánicas de la misma isla. En fin, areniscas iguales á las citadas y calizas han sido examinadas por Lyell y Hartung en San Vicente, en la costa septentrional de la Madera, y por este último (5) en las Azores.

---

(1) *Éléments de géologie*, Paris.

(2) *Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria*, pág. 13. ANAL. DE LA SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT., t. IV, 1876.

(3) *Descrip. phys. des îles Canaries*, trad. francesa por M. C. Babilanguer, 1836.

(4) *Hist. nat. des îles Canaries*, Géologie, 1836.

(5) *Die Azoren*, 1860.

El mencionado Sr. Leon, que ha fijado especialmente su atencion en la serie de capas de la arenisca de que trato, dice haberlas encontrado con idénticos caractéres en todas las islas orientales de Canarias, esto es, en Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, y que su espesor é importancia es muy superior al que las hemos atribuido cuantos hasta ahora nos hemos ocupado de ellas. Forma, en efecto, la arenisca bancos de mucha extension en varias costas y áun se la halla á 3 ó 4 kilómetros del mar con una altitud desde 100 á 200 metros. En la isla de Gran Canaria existen, en su parte meridional, en el istmo que la une con la isleta en la Punta de Maspalomas, en Gando y en el Puerto de la Luz, formando las playas de su rada, así como las del Confital y en la de Fuerteventura en varios parajes de la costa oriental y de la septentrional de Lanzarote.

No se limita al archipiélago canario la formacion que me ocupa, en concepto del Sr. Leon. En el viaje de exploracion que hizo en el año último á la costa occidental de África, como individuo de la comision hispano-marroquí, para fijar el emplazamiento de la antigua fortaleza española de Mar Pequeña, la reconoció en Mogador, cuya ciudad se asienta sobre la misma arenisca; en las playas llamadas Blancas, al Sur del rio Assaka, y segun sus noticias, continúa por el rio del Ouro, visitado por el oficial de la Armada D. Pedro de la Puente. La identidad de todas las rocas de estas localidades, necesitaria, sin embargo, confirmarse en vista de los ejemplares, y por falta de tal exámen comparativo tengo por aventurada semejante suposicion, así como la de que todo el terreno ocupado por el Desierto de Sahara esté constituido por la misma formacion de arenisca en cuestion.

La roca á que nos referimos es una arenisca ó una toba, como la califica Lyell, en la que predominan menudos granos calizos de color gris amarillento; hay otros puntos oscuros ó negros alternando con los anteriores y el todo está cementado por caliza incrustante. Contiene restos fracturados de diversos moluscos, sérpulas y celentéreos, recognoscibles á la simple vista é independientemente de otros de dimensiones microscópicas, que como los anteriores aparecen en un gran estado de trituracion. Cuando la roca no se halla alterada, proporciona en algunos sitios un material de construccion fácil de

trabajar, ligero y de muy buenas condiciones; pero se emplea, sobre todo, para hacer filtros para el agua, que en el país no se bebe nunca sin esta operacion previa.

La formacion es un conjunto de bancos alternantes de diferente espesor y en los que el grano de la roca ofrece diverso grueso tambien; pero comulgan en los principales caractéres, y la variedad de grano fino y amarillo es siempre la predominante.

Aunque bajo el punto de vista litológico estoy describiendo estas formaciones como una sola, bajo el geológico importa hacer notar que no todas las areniscas mencionadas son contemporáneas. Las citadas por Lyell y Hartung se remontan evidentemente á la época miocena, como lo prueban los restos que contienen, y entre ellos la *Ancillaria grandiformis* y el *Thecidium mediterraneum*, comunes á los faluns de la Turena y de Bretaña, y diversos géneros y especies que no viven ya hoy en los mares próximos; pero, como ya hice notar en mi ensayo sobre la Gran Canaria (1) el conglomerado grueso de la playa de Las Palmas y las capas de arenisca que sobre él se levantan en la misma, y cuya extension considerable nos dan á entender las observaciones del diligente ingeniero citado, corresponde á una formacion probablemente contemporánea. Uno de los ejemplares que me han sido remitidos contiene restos de conchas de las que actualmente ruedan por aquellas playas, entre ellas la *Spirula Peronii*, cuya sustancia se halla en un estado de conservacion que revela lo moderno de la época en que fueron trabadas. Los restos que en una y otra arenisca se reconocen indican que mientras la situada más al interior, que es la más antigua, se depositó á una profundidad que no bajaba de 30 metros, la costera y la que penetra mar adentro es de orígen mucho más somero; por lo demás, bajo el punto de vista de la composicion y estructura de ámbas, yo no veo más diferencia que la de que la moderna es generalmente de grano más fino que la más antigua, aunque en ésta hay tambien muchas variedades en dicho respecto.

La descomposicion de estas rocas da lugar á la formacion de potentes bancos de fina arena, y á profundos depósitos en

---

(1) Op. cit; pág. 27 y 28.

las playas citadas y á expensas de ellos á las dunas sobre las que he de parar un momento la atencion.

Empezaré por notar que he examinado estas arenas de Canarias, de las cuales se ha hablado tantas veces en el país, por los peligros que de ellas se han venido temiendo en diferentes épocas, así para la navegacion costera como para los cultivos de las islas,— y no me cabe duda de que son un producto de la alteracion de las areniscas descritas, y por tanto de que su procedencia no está tan lejana como allí suele creerse. Examinadas al microscopio las arenas de Gran Canaria me han dado en cada 100 partes:

Caliza	45
Feldespato	25
Piroxeno	15
Anfibol	10
Hematites, magnetita y otras substancias	5
TOTAL	100

La caliza es una serie de fragmentos pequeñísimos de corales, esponjas y caparazones de moluscos, cuya estructura orgánica es perfectamente recognoscible con pequeño aumento; algunos son restos de esas pisolitas que llegan á formar por sí capitas de caliza interestratificadas entre las areniscas. Los restantes minerales reconocen evidentemente un orígen volcánico y proceden de la descomposicion de las rocas de la isla: entre ellos llama la atencion el predominio de un feldespato vítreo, sumamente brillante, que es un sanidino que se tomaría por cuarzo, merced á sus tintas intensas de polarizacion. El piroxeno augita, el anfibol, la magnetita y algunos otros restos de sustancias volcánicas ofrecen el aspecto que he descrito al hablar de estas rocas de la localidad (1).

De las observaciones de D. Juan Leon se desprende que siempre acompañan á las areniscas dunas debidas á ellas, hasta el punto de que donde quiera que se encuentran las segundas puede asegurarse la existencia de las primeras, aunque, como á veces ocurre, no aparezcan á la vista por estar cubiertas por

(1) *Nuevas observaciones sobre la litologia de Tenerife y Gran Canaria.* (ANAL. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. IX, 1880.)

acarreos. En Gran Canaria se originan las dunas en la costa N. y corren hácia el S., salvando la divisoria de la isla y formando un verdadero rio de arena que desemboca por la costa S., inutilizando feraces terrenos, aunque felizmente no traspasa los límites de la zona invadida. «Del Confital, añade el Sr. Leon, sale otro rio de arena que los vientos arrastran hácia la isla en direccion NE.-SE., por ser las brisas al NE. las más constantes en estas latitudes. Las arenas corren á su impulso y sin detenerse en la extension de kilómetro y medio; pero á esta distancia forman una cadena de altas montañas que abanzan hácia el S., precedidas de otros montículos de la misma arena, los cuales llegaban hasta las murallas de Las Palmas, ántes de haberse construido el barrio de los Arenales, situado al N. de dichas murallas. Las nuevas manzanas de casas han detenido el movimiento de las arenas, ó más bien lo han desviado hácia el litoral, en cuyo punto la corriente del mar las arrastra hácia el S., como lo comprueba el hecho de aparecer actualmente éstas en toda la costa al mediodia de Las Palmas en una extension de más de 15 kilómetros, cuando ántes de la edificacion del barrio mencionado (que data de hace 24 años) en dichas costas sólo se reconocian cantos rodados y arenas negras procedentes de los basaltos y andesitas arrastrados por los diferentes barrancos de esa zona y llevados hácia el S. por la corriente litoral.»

«La punta de Maspalomas está cubierta por extensas dunas de la citada arena, y aunque la existencia de los bancos de arenisca era allí desconocida, yo mismo la comprobé al verificar catas en el terreno para el estudio de los cimientos de la torre del faro que ha de construirse en dicho punto.»

El celoso é inteligente ingeniero apunta algunas dudas que le sugiere la cuestion de la formacion de estas dunas y manifiesta interés especial por esclarecer qué conjunto de circunstancias favorece allí el gran desarrollo que el fenómeno alcanza, cuestiones sobre las que haré algunas breves indicaciones.

Como se sabe, la actividad mecánica de las aguas del mar y la de las corrientes dan lugar simultáneamente á fenómenos de destruccion, de deposicion y de trasporte. Las mareas, la direccion y rapidez de su flujo en una region como la Canaria, sembrada de escollos submarinos; el rumbo predominante de los vientos siempre encauzados por las altas y aproxima-

das moles de sus islas; la fuerza poderosa de las rompientes en toda la parte contigua al África; la estructura de sus bordes costeros; las pendientes y la naturaleza petrográfica de sus rocas, son otros tantos factores que favorecen la accion demoledora del mar.

Conviene notar que las rocas dominantes en el país, esto es, las volcánicas son, por efecto de su estructura compacta, más resistentes á la accion de las olas que las sedimentarias; así es que donde quiera que éstas tengan que luchar con los basaltos que envuelven las islas en todo su contorno y con las areniscas, las últimas han de ser descompuestas con mucha mayor rapidez que aquellos. Ahora bien, como por la trituracion de los elementos aportados al mar por las rocas de las islas se producen arenas y no arcillas, todo este material tiende á ir á las costas despues de pulverizado, pues es sabido que ni la marea ni las olas arrastran partes flojas capaces de permanecer en suspension en el agua, sino que al contrario, las hacen penetrar mar adentro, al paso que las arenas y gravas constituyen las barras y bancos costeros ú originan las areniscas y conglomerados siempre litorales.

La configuracion de las playas en los puntos indicados como originarios de las dunas, es otra circunstancia que contribuye poderosamente al fenómeno. Naturalmente que allí donde los macizos se elevan casi verticalmente y á bastante altura sobre el nivel del mar, no han podido formarse las citadas dunas, como tampoco han logrado depositarse las areniscas sobre las rocas volcánicas de las islas; pero donde las condiciones topográficas son las contrarias, y las playas bajas se extienden casi horizontalmente sumergiéndose en el mar, los bancos han alcanzado todo el indicado desarrollo.

La formacion de las barras marinas es causada frecuentemente por un sencillo mecanismo que los doctrinales de geología explican, y que no hay que repetir aquí, del lento retroceso del Océano y de marismas laterales que van siempre en aumento. Pero en la zona canaria sobre que versan estas observaciones, hay que tomar además en cuenta un fenómeno importante que viene á complicar la serie de procesos dinámicos que tienen en ella asiento y que resumiré reproduciendo lo que sobre él he dicho en un reciente trabajo:

«Estudiando nosotros la singular accidentacion del inte-

rior de la Gran Canaria, nos inclinábamos á ver en ella la obra de la denudacion marina reforzada y enmascarada luego por la erosion atmosférica, y notábamos que todo indicaba que la primera llegó hasta el interior de aquella isla, lo cual no se explicaba sino como consecuencia de haber estado totalmente sumergida y levantada luego muy gradual y suavemente, de modo que la accion de las olas fué actuando sobre cada uno de los sitios que en algun tiempo fueron costa. Nuestro punto de vista, entónces como ahora, era reconocer allí las huellas de un movimiento ascensional y continuo, supuesto que luego hemos hallado comprobado por algun geólogo en la isla de Porto Santo, y que no debe ser sino la expresión de una ley general, por lo menos en la vertiente africana de las islas atlánticas. Por lo que á Gran Canaria se refiere, además del referido levantamiento de las capas miocenas, hay tambien cerca de Las Palmas otros bancos arenáceos fosilíferos que se depositaron, á juzgar por su fauna, á una profundidad de 30 m. y que se asientan hoy en ciertos puntos á 7,50 m. de altura, los cuales corresponden á una formacion más moderna que los de que ántes se hizo mérito, probablemente de edad cuaternaria (1).»

Ahora bien, si los bancos de arenisca costeros están sometidos á un lento movimiento de elevacion, esta circunstancia ha de favorecer singularmente los trabajos de erosion marina, ofreciéndola nuevas superficies que reemplacen á las desgastadas (2).

No es un hecho nuevo, sino por el contrario bien conocido en muchos países, el de que los elementos de las barras se suelden en forma de conglomerados ó areniscas por la accion incrustante de las aguas calcáreas transformándose así en rocas sólidas; en otros permanecen en estado libre, en el cual

(1) *Edad geol. de las islas atlánticas y su relacion con los continentes. (Bol. de la Soc. Geogr. de Madrid*, t. XVI, 1884.)

(2) Debo advertir, para contestar á una objecion hecha al orígen apuntado de las dunas, que las arenas no se forman en las capas ya emergidas en la costa misma, sino en las sumergidas á mayor ó menor distancia de ésta, desde donde son arrastradas por las corrientes á las playas y luego de estas por el viento hácia el interior; por eso es natural que la configuracion de la costa no haya variado sensiblemente en el período de 20 ó 30 años en que la conocen muchas personas del país, por más que de ella salga diariamente la arena que los vientos trasportan al interior.

el viento separa la arena fina de las gravas y cantos llevándose á la costa la segunda. En Canarias los dos procesos se verifican á la vez, hecho curioso y del cual no he visto aún ninguna descripcion.

En efecto, de las cimas de las islas descienden por diversos barrancos situados en su vertiente africana cantos de las rocas volcánicas que las constituyen. Llegados al mar éste los trasporta hasta una zona de corrientes y resacas violentas, en la que acaba por reducirlos al estado fragmentario de que he hecho mérito, mezclándolos con restos de partes esqueléticas de moluscos, celentéreos y protozoarios que corren igual suerte, hasta reducirse á una mezcla de granillos cuyo tamaño medio es igual para todos. Las partes que se van depositando en los sitios de menor movimiento acaban por fijarse, y, en virtud de la gran cantidad de carbonato de cal proporcionado por los citados caparazones, se van consolidando en forma de areniscas. En este estado permanecerían si el fondo del mar no estuviese por aquella parte sometido á los cambios de forma y nivel indicados; pero merced á éstos, los bancos se levantan oponiendo escollos que aumentan el oleaje al mismo tiempo que nuevas barras cambian las direcciones de las corrientes, todo lo cual da por resultado que el mar mismo vuelve á poner en libertad, por su accion mecánica, las arenas que antes habia trabado, arrastrándolas despues hácia la playa.

En resúmen, las costas africanas de Canarias, son asiento desde la época miocena de un proceso lento, pero continuo, en virtud del cual las islas envian al mar fragmentos más ó ménos voluminosos de sus rocas y este á su vez se las devuelve en forma de polvo enriquecido con sus producciones calizas animales, encargándose el viento de trasportarlas despues de secas en forma de dunas á los puntos del interior (1).»

---

1) Los perjuicios originados por estas formaciones son de dos clases, pero ámbas tienen remedio conocido. De una parte las arenas invadirán seguramente el puerto nuevo que se halla en construccion en Las Palmas, sí, como en la ria de Bilbao, no se hacen trabajos especiales para impedir el acrecentamiento de la barra. En cuanto á los daños que las dunas ocasionan á la agricultura se evitarian fijando las arenas por medio de plantaciones de pino canario ú otras. En cambio estas arenas tan ricas en carbonato de cal, elemento que escasea en el país, y dotado de la porosidad que su estructura orgánica le presta,—proporcionarían un excelente mejoramiento para tantas tierras arcillosas como abundan por aquellas islas.

—El señor **Vilanova** dió cuenta del fallecimiento de la socia fundadora la Excma. Señora Condesa de Oñate, de quien creía debía darse en las actas alguna noticia necrológica.

El señor **Presidente** dijo que la Sociedad habia oido con mucho sentimiento la triste nueva dada por el Sr. Vilanova y le encargó la redaccion de una breve noticia necrológica.

—El señor **Vilanova** pidió al Sr. Calderon algun esclarecimiento, sobre el último párrafo especialmente, del trabajo de dicho señor, que lleva por título *Edad geológica de las islas atlánticas y su relacion con los continentes*, publicado en el núm. 6.° del tomo XVI del *Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid*, haciendo algunas observaciones sobre éste y algunos otros puntos del trabajo.

El señor **Calderon** dijo que no entendia bien la relacion que pudiera existir entre las indicaciones del Sr. Vilanova y el artículo suyo limitado á exponer las diversas teorías que existen para explicar el origen de las Islas del Atlántico.

—El señor **Quiroga** presentó á la Sociedad el estudio de una roca titulado *Limburgita de Nuévalos (Zaragoza)*, que pasó á la Comision de publicacion y leyó la nota siguiente:

«El profesor Sr. D. Francisco Giner me dió para analizar un hermoso celta de *cobre puro* hallado recientemente en Sahagun (Leon) á 0^{m},40 de la superficie del suelo. No tiene absolutamente nada de estaño y sus dimensiones son: long., 0^{m},147; latitud en la boca ó corte, 0^{m},045; en el cabo ó culata 0^{m},021 y su máximo espesor 0^{m},016. Está cubierto por dos patinas, la más externa, verde, de carbonato cúprico hidratado y la más interna y gruesa, roja, de óxido cuproso anhidro, cristalino, que son la mejor prueba de su gran antigüedad. Por su forma corresponde al tipo de los *celtas planos* que son los que la tienen más sencilla, inmediatamente derivados de los instrumentos neolíticos. Carece por tanto de prolongaciones en sus costados y su seccion trasversal ó sea normal al plano en que ofrece más desarrollo, es rectangular con bordes muy vivos y rectos. Lleva impresiones de golpes antiguos y debe haber sido fundido á molde perdido pues no tiene rebaba alguna en ningun punto de su superficie ni señales de haberla tenido.»

Sesion del 3 de Setiembre de 1884.

PRESIDENCIA DE DON FEDERICO DE BOTELLA.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—Asiste el señor **Ribera** (D. Emilio), de Valencia.

—El señor **Vicesecretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

De una carta del señor **Vicepresidente** anunciando serle imposible presidir la sesion, por salir aquel mismo dia de Madrid.

De un B. L. M. del señor Secretario general de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, con fecha 12 de Julio, suplicando al señor Secretario de esta Sociedad se sirva mandar recoger seis paquetes de libros procedentes de los Estados-Unidos, con destino á esta Sociedad, que se habian ya recogido y presentado en la sesion anterior.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

Á cambio;

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy, at Harvard College.—Vol. XI, nº 10.

Journal of the Royal Microscopical Society.—Ser. II, vol. IV, part. 4.

Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou.—Année 1883, nº 4.

Bulletino della Società Entomologica Italiana.—Anno sedicesimo, trimestri I e II.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3me serie, tome 11e, feuilles 40-48.

Como donativo;

La Ilustracion, revista semanal de literatura, ciencias y artes.—Barcelona.

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—N.os 10, 11, 12, terceiro anno.

Boletin clínico de la Quinta del Rey.—Habana, año II, número 12.

Revista de la Sociedad Española de Higiene.—Seccion de Madrid, año II, núm. 16.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Marin (D. Ceferino), abogado, de Lorca, y

Lopez del Plano (D. Eduardo), profesor en la Academia de Pintura de Zaragoza,

propuestos por D. Odon de Buen.

Se hizo una propuesta de socio.

—El señor **Vilanova** leyó la siguiente noticia necrológica:

Doña Josefa Lacerda y Palafox, condesa viuda de Oñate.

«El dia 23 del próximo pasado mes de Julio falleció en su palacio de Aranjuez, á la edad de 76 años, víctima de derrame seroso, la ilustre señora cuyo nombre encabeza este recuerdo necrológico, que por acuerdo de la Sociedad le dedica en la sesion de Agosto quien se considera como muy honrado en haber sido su profesor.

Descendiente de una de las familias más distinguidas de Castilla, y emulando por sus relevantes cualidades personales á muchos de sus insignes antepasados, era Doña Josefa Lacerda y Palafox una de esas joyas de inestimable valor con que se esmaltaba la buena sociedad de Madrid, distinguiéndose muy especialmente como atributo propio del verdadero mérito que entrañaba por la singular y hoy ya muy rara virtud de la modestia que ha llevado hasta más allá del sepulcro, mandando en sus últimas disposiciones testamentarias que no se hiciera la menor ostentacion de aparato en el entierro, ni en las preces que por el eterno descanso de su alma queria se dirigieran al Altísimo.

Dotada de peregrina belleza y de majestuosa presencia, cualidades que compartia con sus hermanas Doña Ramona y Doña Vicenta, á las que llamábase en Valencia, allá por los años veinte y tantos, las tres gracias de Parsent, por ser hijas del conde de este título; jamás aquella alma, más hermosa aún que su cuerpo, sufrió los desvanecimientos y debilidades tan comunes y naturales en el sexo, compelido á defenderse con los atractivos que da el arte de agradar, contra el dominio que el llamado fuerte pretende ejercer, sin atreverse á decir si tiene en ello y para ello razon, ni tampoco si el tal dominio es real ó más bien ficticio, pues de ambos extremos se dan casos todos los dias, muy elocuentes y palpables.

Modesta sin afectacion, viva de ingenio, de notoria activi-

dad y de un órden perfecto en cuanto al régimen interior de su casa, era la condesa de Oñate de trato no sólo afable y cariñoso, sino por todo extremo simpático, como lo es siempre el de toda persona de talento, máxime si es señora, en la verdadera acepcion de la palabra, y de físico hermoso. Primorosa y delicada en las labores propias de su sexo, muy especialmente en el bordado y en la manufactura de flores; entusiasta por las plantas, no sólo de adorno, sino tambien de estudio, y realizando muy á menudo viajes de recreo y de utilidad intelectual por dentro y fuera de la Península, reunía aquella señora cuantas condiciones podian desearse para quilatar su verdadero mérito. Á este propósito habrá de permitirme la Sociedad la refiera cómo y por qué me cupo la satisfaccion de ser profesor de dama tan principal. Á poco de inaugurar la enseñanza de Geología en el Museo de Ciencias naturales de esta corte, en el curso de 1854 á 1855, el marqués del Amparo, uno de los muchos y distinguidos próceres que honraban la cátedra, díjome un dia que aquella señora deseaba verme, noticia que como no podia ménos me lisonjeó sobre manera, y más aún cuando presentado por aquél en su casa, supe que el objeto de la entrevista era averiguar si á semejanza de lo que se hace en el extranjero, podia asistir á la cátedra, no por sentimiento de vanidad, sino tan sólo para poderse dar cuenta de lo que veia en sus viajes periódicos á los Pirineos, cuya complicada estructura deseaba descifrar. Confieso, señores, que en los treinta años que llevo de profesorado ningun individuo del sexo que llamamos fuerte, ha mostrado tales anhelos ni tan plausible aspiracion de saber. Mas como quiera que por efecto de injustificadas preocupaciones no pude entónces acceder á los nobles propósitos de la señora, preguntóme si habria inconveniente en darle lecciones en su casa, á lo que contesté afirmativamente, y con efecto, á los pocos dias se inauguraba en una sala del piso segundo de la casa calle Mayor el curso de Geología, que continuó sin interrupcion durante tres años en dias alternos, desde las nueve hasta las once de la mañana, con lo cual se demuestra que á la hora en que la mayor parte de las señoras de su clase y áun muchas de categoría inferior no empiezan aún á vivir, ya habia satisfecho aquella una de sus más vehementes aspiraciones, pues si bien el maestro sabía entónces y continúa sabiendo muy

poco, claro está que este poco era algo, y áun mucho, para quien iniciábase á la sazon en las delicias de la ciencia. No tardó, sin embargo, la discípula en dar ostensibles pruebas de aprovechamiento y de que se le alcanzaba la importancia de semejantes estudios, para lo cual proveyó á la cátedra, por consejo mio, de todo cuanto podia ilustrar la materia, llegando el caso de querer completar la enseñanza teórica con alguna excursion geológica, como así se hizo en los alrededores de Paris, cuya abundancia y conservacion de restos orgánicos la encantó de tal modo, que no pudo ménos de exclamar: «¡Ah, si yo tuviera 20 años ménos, no dejaria de acompañar á usted en sus correrias geológicas!» Su curiosidad científica, que no es la propia del sexo, era tal, que á menudo me dirigia preguntas acerca de determinados puntos de la ciencia, que no siempre era fácil contestar. Raro era el dia en que al ir á darle la leccion, dejaba de encontrarla consultando algun libro ó clasificando rocas y tambien fósiles. Siempre dispuesta á favorecer todo cuanto se encaminaba á la cultura del país, bastó la más leve insinuacion acerca de la naciente Sociedad española de Historia Natural, para mostrar vivos deseos de contribuir á su prosperidad, haciendo que la presentáramos en calidad de socia fundadora. Cumple, pues, aquella por conducto del último de sus individuos, un deber sagrado dedicando este recuerdo á Doña Josefa Lacerda y Palafox, condesa viuda de Oñate, para perpetua memoria, y como justo tributo de admiracion á su clara y perspicua inteligencia. Que Dios haya premiado tantas y tan excelentes dotes. Y ahora, para concluir, debo citar un rasgo de su generosidad para con los establecimientos públicos: ha legado al Museo Arqueológico Nacional la coleccion de vasos americanos que ocupaba una gran sala en el piso bajo de su casa-palacio, cuyo valor es harto difícil estimar, pero sí puede asegurarse que con tan preciado tesoro aquel centro es el primero del mundo por lo que respecta á cerámica peruana y mexicana. Al Museo de Bellas Artes tambien ha dejado un hermoso grupo en mármol de Carrara, que aumentará las riquezas escultorales que encierra.

—El señor **Buen y del Cos** presentó unos fragmentos de cerámica, procedentes de Velez Rubio, y leyó la nota que sigue:

«En mi última excursion científica, realizada bajo los aus-

picios de nuestro ilustre consocio Excmo. Sr. D. Máximo Laguna, he recorrido, con fruto, extenso territorio de las provincias de Murcia y Almería. Aunque dedicada exclusivamente á la Botánica mi expedicion, no por eso he dejado de recolectar los ejemplares que, perteneciendo á otras ramas de la Historia Natural, he visto durante mi viaje sobre el terreno, ó me han sido donadas por los que eran sus poseedores.

Múltiples detalles podia indicar sobre las plantas que recogí, pero ellos formarán parte de un trabajo especial que pienso hacer en breve; por eso en este momento suprimo daros cuenta de cuanto á la Botánica se refiere.

La provincia murciana y su próxima la de Almería, son indudablemente magníficos puntos en que desarrollar las inteligentes dotes de aquellos, entre nuestros consocios, que se dediquen á la Paleontología y Antropología. Lorca, Vélez-Rubio, Sierra Almagrera, debieran ser minuciosamente estudiadas, en la seguridad de que los frutos compensarian con exceso el trabajo empleado. ¡Lástima grande que atendiendo los Gobiernos á necesidades perentorias para su sostenimiento, no dediquen la preciosa actividad del dinero á las exploraciones científicas de nuestro rico suelo!

Las numerosas especies fósiles recolectadas en los alrededores de Lorca, sobre todo al verificar los trabajos del renombrado pantano de Puentes; la coleccion de peces fósiles estudiada y conservada por nuestro consocio el Sr. Cánovas; los bancos miocenos plagados de moluscos y con abundantes crustáceos que se encuentran en Lorca y Águilas, justifican bastante una detenida expedicion paleontológica á estos puntos. En Sierra Almagrera, mejor que yo saben algunos que me oyen los preciosos restos encontrados que podrian embellecer nuestro Museo Nacional, y obran no obstante en poder de naturalistas ó de museos extranjeros. Mi queridísimo amigo el Sr. Laguna posee un magnífico molar fósil, hallado en las posesiones que tiene en Pulpí nuestro consocio el distinguido jurisconsulto lorquino D. Emilio Abadie, quien tuvo la amabilidad de regalármelo en compañía de algunos otros objetos.

Más importante aún que bajo el punto de vista paleontológico es la region mencionada por los innumerables restos prehistóricos que encierra y por las muestras que han dejado en el terreno las distintas civilizaciones que en los tiempos

históricos se han enseñoreado de tan fértil país. Ofrece en España un interés grandísimo cuanto á la Antropología se refiere, porque esta ciencia ha de resolver problemas há tiempo perseguidos, poniendo de manifiesto cuáles han sido los primitivos pobladores de la Península ibérica, y señalando con exactitud las razas ó especies humanas de que proceden los variados caractéres que se observan en los habitantes de las provincias españolas. Hay sobre todo en nuestra patria varios pueblos cuyo estudio urge verificar: me refiero á los vascos, á los gitanos, á los que habitan las montañas extremeñas limítrofes de Portugal y los dedicados al pastoreo en las montañas leonesas, porque en estos puntos, y sobre todo recogiendo restos de sepulturas antiguas, es donde con más pureza se conservan los caractéres del pueblo originario. No se me esconde que algo se ha hecho ya en el sentido que indico, y ejemplo son los trabajos que en distintas ocasiones han aparecido en las Memorias de la Sociedad antropológica francesa. La etnología de la Península ibérica, sin embargo, está por hacer, y esto debe animar á los que se sientan con fuerzas para llevar á cabo tal estudio. Y en este sentido debo recomendar las colecciones que existen en poder de algunos aficionados lorquinos, los cráneos que posee en Coto-Fortuna (Mazarron) el señor D. Axel Bock, director de las minas de este punto, y una detenida excursion por la provincia de Murcia, en que tan frecuentes son las sepulturas antiguas.

En la posesion de D. Joaquin Plañol y Villanueva, en el término denominado la *Holla de Totana*, segun dicho señor, hánse encontrado algunos sepulcros, y al verificar los trabajos mineros, con frecuencia se encuentran huesos y utensilios de las primeras épocas históricas.

Tan abundantes como los históricos aparecen en la mencionada region los restos prehistóricos. Dígalo si no la magnífica coleccion de hachas de piedra que posee el Sr. Cánovas, la coleccion de D. Eulogio Saavedra, de Lorca, la del Sr. Boek, los objetos numerosos que posee el Sr. Plañol, y algunos diseminados entre las gentes curiosas de Lorca y pueblos limítrofes: todos los que formarian, reunidos en nuestro Museo, una preciosa y respetable coleccion. Las hachas de piedra, los cuchillos de pedernal, puntas de lanza de la misma sustancia, etc., se encuentran enterradas en el campo y son descubiertas fre-

cuentemente al verificar las faenas agrícolas. Lo que en mi excursion he conseguido recolectar, está en poder del señor Quiroga, quien, como perito en la materia y autor de un magnífico estudio sobre las hachas españolas, ha de sacar de ello el mayor fruto posible.

La estacion más notable, á mi modo de ver, de la comarca, para restos prehistóricos, es Vélez-Rubio. Bien lo justifican la renombrada *Cueva de los Letreros* y el *Cerro de las Ánimas,* la primera conocida por todos, el segundo digno de ser conocido.

El Cerro de las Ánimas, muy próximo á Vélez-Rubio, lo visité detenidamente acompañado de nuestro consocio el ilustrado médico D. Márcos Egea, quien me llamó la atencion sobre tal localidad. Es una pequeña prominencia de situacion tan especial, que en los tiempos prehistóricos, cuando en la lucha por la existencia, el hombre se valia de toscas armas manejadas por poderoso organismo contra los séres que le rodeaban y de la emigracion contra los excesos atmosféricos, no podia encontrarse ninguna estacion en mejores condiciones. Rodeada de cumbres elevadas y dominando un valle extensísimo, la vista poderosa del hombre prehistórico abarcaría una dilatada extension de terreno; de las vertientes próximas dimana rico caudal de agua, y las rocas cercanas ofrecen material para la fabricacion de las indispensables armas de piedra. En aquel tiempo, extensos bosques poblaban los cerros, y, como hoy, ofreceria la calurosa llanura lorquina magnífica defensa contra los rigores del invierno, y la inmediata sierra de María un refugio contra los excesos del rutilante Apolo. En tan excelentes condiciones, el Cerro de las Ánimas no podía ménos de servir para estacion del hombre prehistórico, y en efecto, excavaciones practicadas, no por interés de la ciencia, sino por el deseo de encontrar algun filon metalífero, han dado por resultado el descubrimiento de hachas y martillos de piedra, cuchillos de pedernal, gran cantidad de barro, tan tosco, que bien puede considerarse como la primera expresion de la cerámica. Entre los objetos que yo recogí en tal sitio, nada me llamó tanto la atención como cuatro grandes placas de una fuerte pizarra granatífera, pulidas y muy desgastadas en la superficie, indicando claramente que sirvieron para tallar utensilios por el roce; y debian desgastar en grande, á favor

de las numerosas y agudas puntas de los pequeños granates de que está llena la pizarra.

Con estos antecedentes, ¿no es legítimo suponer que una excavacion en el Cerro de las Ánimas habria de producir excelentes resultados? Para que nada falte, en un cerro próximo al de las Ánimas se han encontrado, segun me dijo el señor Egea, esqueletos humanos cuya desmesurada talla llamaba la atencion, y que se desmoronaban con suma facilidad al pretender extraerlos de las sepulturas.

Tiene además el Cerro de las Ánimas una gran importancia, por otro asunto que no se escapará á vuestra preclara inteligencia. Próximo á él, al pié de un elevado monte que llaman el *Maimón grande*, se encuentra la *Cueva de los letreros*, cuyas pinturas rojas han dado lugar á discusiones animadas en el seno mismo de esta Sociedad. Soy lego en la materia, pero se me ocurre desde luégo: los restos cerámicos del Cerro de las Ánimas, que indican ya un señalado progreso, y los esqueletos del cerro próximo, ¿tendrán alguna relacion con las pinturas rojas de la *Cueva de los letreros?* No me atrevo á resolver; pero lo que sí afirmo, que aquellas rojas pinturas parecen indicar un progreso relativamente superior al hombre de la edad de piedra.

Por el sencillo é inconexo relato que acabo de hacer, comprÉndese con facilidad cuán necesaria es á la ciencia la exploración de las provincias de Murcia y Almería, sobre todo en aquellos puntos que, como los indicados, ofrecen seguros resultados. Puesto que poco podemos esperar del apoyo oficial para emprender una obra de esa naturaleza, inclinad las excursiones científicas hácia aquella region, y os cabrá la gloria de conseguir triunfos científicos, como hasta ahora, á pesar de limitaros á vuestro propio esfuerzo.»

El señor **Presidente**, en nombre de la Sociedad, felicitó al Sr. de Buen, que, dedicado á la botánica, no descuidaba, sin embargo, en sus excursiones la recoleccion de objetos y observaciones de los demás ramos de la Historia Natural y de la prehistoria, que era lo que teníamos que hacer en España todos los dedicados á ciencias naturales.

—El señor **Ribera**, de Valencia, invitado por el Sr. Presidente y el Sr. Vilanova á dar cuenta de las observaciones que últimamente hubiese hecho en Valencia, dijo que no tenía nada

nuevo é interesante que comunicar, sino que habia recogido algunos yesos y una manganesa en una de sus más recientes expediciones.

Sesion del 1.° de Octubre de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—El señor **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del presidente del Instituto Geográfico argentino, que remite un ejemplar de la obra conteniendo los resultados de la Expedicion á los mares australes de la América del Sur (1882-83);

Del Sr. Collins, rectificando las señas de su domicilio;

De los Sres. Frias y Martí, Palomera y Chuecos, Lizaran Paterna, Marin Martinez, Abadie Cabronero y Cabrera, dando gracias por su admision y expresando los títulos y señas que desean consten en la lista de socios;

Y del Sr. Simon acusando la recepcion de la tirada aparte de su estudio últimamente publicado en los Anales.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio:

Botanisk Tidskrift.—Tomo XIV, ent. 1.ª y 2.ª

Meddelelser fra den Botaniske Forening i Kjobenhavn.—Número 5.

Zoologischer Anzeiger.—Año VII, números 169-176.

Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.—Memorie.—Tomo V, ent. 2.ª—*Processi verbali*, 4 iuglio, 1880; 7 maggio, 2 iuglio, 2 novembre, 1882; 6 iuglio, 1884.

Bulletin de la Société Géologique de France.—Año 1884, 3.ª y 4.ª partes.

Anales de la Sociedad Científica argentina.—Tomo XVII, entrega VI, XVIII, ent. I.

Revista da Sociedade de Instrucção do Porto.—Año III, números 10-12.

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XIII, números 1.° y 2.°

Crónica científica de Barcelona. — Año VII, números 156-163.

Como donativo:

Semanario Farmacéutico.— Año XII, números 37-51; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Expedicion austral argentina.—Nociones preliminares.—Buenos-Aires, 1883.

Annuaire statistique de la province de Buenos-Aires, publié par le Dr. Emile R. Goñi.—Deuxième année, 1882; dos ejemplares.

Nueva expedición á las tierras y mares australes, bajo el mando del capitan Bove.—Conferencia de D. Juan M. Noguera en el Instituto Geográfico Argentino, el 2 de Julio de 1884; regalo del mismo Instituto.

Artrópodos del viaje al Pacífico, verificado de 1862 *á* 1865, *por una Comision de naturalistas enviada por el Gobierno español.—Insectos neurópteros y ortópteros*, por D. Ignacio Bolivar; regalo del autor.

Note sur les julides de la Belgique.—Validité spécifique des Gyrinus colymbus Er., distinctus A., caspius Ménet., libanus A., et Suffrianii Scriba.—Les méloides de l'Europe centrale d'après Redtenbacher et Gutfleisch, por D. A. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Los Congresos Científicos de Chalons, Berna, Paris, Lisboa y Argel.—Ensayo de Diccionario Geografico-geológico, por don Juan Vilanova y Piera; regalo del autor.

Zahn et Jaensch Antiquariat. Katalog núm. 4.— Dresden, 1884; regalo del editor

Fotograbado de Canalias y Bosch, Salvá, 52, Barcelona. Circular enviada por el editor.

La Sociedad acordó dar las gracias á los donantes.

—Quedó admitido como socio el Excmo. señor

Rivero (D. Roque Leon del), de Madrid,
propuesto por D. Rafael Breñosa.

—Se hicieron dos propuestas de socios.

—El señor **Secretario** dió cuenta en extracto de los *Estudios micro-mineralógicos. El dimorfismo del bisilicato de cal,* por el Sr. D. Rafael **Breñosa**, presentados en la sesion de 6 de Febrero del corriente año y ampliados despues, así como lo hizo el se-

ñor D. Salvador **Calderon y Arana** de su *Ensayo orogénico sobre la meseta central de España*, acordándose que ambos artículos pasaran á la Comision de publicacion.

—Al repartirse entre los socios presentes los ejemplares del cuaderno 2.° del tomo XIII de los ANALES, que se compone de 12 pliegos de las *Memorias*, dos y cuartilla de las *Actas*, dos láminas cromolitografiadas y cuatro grabadas en piedra, la Comision de publicacion hizo notar, que las últimas habian sido dibujadas y grabadas gratuitamente por el Sr. D. Alfredo **Truan y Luard**, autor de la *Sinopsis de las diatomeas de Asturias*, á la cual ilustran, y la Sociedad acordó un unánime voto de gracias para tan dignísimo socio, que al desempeñar con mucho acierto y desinterés tan penoso trabajo, proporcionó á la corporacion una notabilísima economía en los gastos, y al mismo tiempo ha conseguido representar fielmente los objetos, que es una de las circunstancias de mayor mérito en las láminas que acompañan á las obras histórico-naturales.

—Leyó el señor **Secretario** una nota del Sr. D. Estanislao **Vayreda y Vila**, que es la siguiente:

«Conforme prometí en la sesion de la Sociedad á que tuve últimamente el honor de asistir, voy á comunicar algunos datos biográficos referentes á nuestro consocio el malogrado botánico D. Ramon Masferrer y Arquimbau, arrebatado por fallecimiento del campo de la ciencia patria en la flor de su edad y cuando mejores frutos se disponía á producir.

No es mi objeto escribir su biografía, pues no tengo los datos suficientes para hacerla, ni tampoco me reconozco capaz de ello, teniéndome que concretar á pagar el postrer tributo de admiracion al que fué buen amigo y varias veces compañero de excursiones, y con el que dí, aunque cursando en diferente facultad, los primeros pasos en la senda de la ciencia botánica cultivada con entusiasmo, y cuyos adelantos fuimos comunicándonos hasta su prematura y sentida muerte.

Era el Sr. Masferrer, de carácter afable y excelente trato, hábil explorador y observador experimentado. La ciencia española debe á sus estudios el conocimiento de varias comarcas. Al propio tiempo sabía aprovechar su paso ó residencia en las ciudades, para registrar bibliotecas y archivos, reuniendo datos históricos para la ciencia.

Todos los consocios recordarán los importantes trabajos, que

debidos á su pluma, se publicaron en los ANALES de esta respetable Sociedad:

Recuerdos botánicos de Vich. Tomo VI.

Corta noticia de una excursion al Teide. Tomo VIII.

Recuerdos botánicos de Tenerife. Tomos IX, X y XI.

Descripcion de la flor y fruto del Lotus (Peliorhynchus), Berthelotii Masf. Tomo X, lám. VII.

Recientemente habia publicado en la *Crónica científica de Barcelona* la *Monografía de las Urticáceas.* Tomo VI.

Flora de los alrededores de Caldetas. Tomo VII.

Anhelando estudiar y admirar la naturaleza en Filipinas, como lo efectuó hace poco en las Canarias, fué trasladado á aquel Archipiélago, pudiendo así con justicia y legitimidad, ascender con mayor prontitud en el escalafon de Sanidad militar, no de seguro para holgar despues, cosa impropia de su laborioso carácter, sino más bien para poder dedicarse con más ahinco y provecho á sus estudios favoritos que eran las ciencias naturales.

Salió de Barcelona con entusiasmo á primeros de Julio pasado, cuando el cólera asolaba el Archipiélago filipino adonde iba destinado. A su llegada fué á parar á Joló, isla de pésimas condiciones de salubridad y á medio conquistar, donde permaneció cuatro meses, y despues fue trasladado á Zamboanga (isla de Mindanao), desde cuyo punto me escribió una carta comunicándome las impresiones que le causaron aquellas regiones tropicales, y de la cual me permitiré copiar algunos párrafos de interés general. Dice así:

«*Zamboanga (I. de Mindanao)* 8 *de Febrero de* 1884.—Mi querido amigo: ¿Qué puedo decir á V. en una sencilla carta de estos países tropicales? ¡Qué espectáculo más grandioso ofrece la naturaleza de estos países!... ¡qué vegetacion más hermosa y esplendente, y qué pájaros, qué insectos, qué peces, qué conchas!... Pero amigo, todo tiene su contra en este mundo; aquí, en donde parece que todo sonrie de continuo y tiene exuberancia de vida, hállase el hombre expuesto de continuo á graves dolencias y en un clima que le quita las fuerzas físicas y le abate las morales de un modo notabilísimo. La raza blanca no puede vivir bien en estas latitudes y las razas de color son pobres y raquíticas.»

«Yo hasta ahora nada he podido hacer en el terreno de las

ciencias naturales y sólo me he ocupado en trabajos médicos, de los que despues de continuados, quizás algun dia pueda publicar algo de provecho. He estado cuatro meses en la más insalubre de las islas de este Archipiélago y en la que no se puede uno apartar cuatro pasos de las murallas, si no quiere exponerse á que los moros le corten la cabeza. Es la isla de Joló de la que habrá V. oido hablar por la fama de piratas que sus habitantes sectarios de Mahoma tienen. Pienso con todo, así que pueda emprender trabajos botánicos y recoger tambien todo lo posible de objetos naturales. Veremos qué es lo que se puede hacer.»

«A mí, por ahora, me sientan bien estos climas, que son muy diferentes del benigno de Canarias como V. sospecha.»

Segun las últimas noticias recibidas por el Sr. Roig y Torres, director de la *Crónica Científica*, del farmacéutico militar D. L. Nieto, el dia 1.° de Abril habia llegado á Costabato para tomar posesion de su destino en el regimiento que se encontraba de guarnicion en dicha villa, y el dia 4, á las ocho de la noche, momentos despues de despedirse de los Sres. Planter, director del hospital militar, y del Sr. Nieto, mandó aviso á dichos señores de que se sentia enfermo, y á pesar de cuantos cuidados le prodigaron aquellos buenos amigos, al dia siguiente, á las ocho y media de la mañana, dejó de existir víctima del cólera esporádico, sin que pudieran prestarle sus consuelos su hoy atribulada familia.»

—El señor **Serrano Fatigati** dió cuenta de sus últimas investigaciones, diciendo:

«He estudiado en el campo del microscopio algunas investigaciones y reacciones químicas, bajo la influencia de las fuerzas denominadas moleculares.

El primer cuerpo á que he acudido, es el *yoduro de plomo*.

Formado entre cubre-objeto y porta-objeto aparece cristalizado.

En el aspecto de estos cristales influye la direccion de las corrientes.

Los primeros corpúsculos que se forman parecen esféricos: en cuanto estos alcanzan ya un cierto tamaño, adquieren las condiciones de láminas exagonales.

A veces se presenta un núcleo exagonal y en su alrededor se deposita, instantes despues, otro cristal mayor: el núcleo

permanece inalterable en unas ocasiones, y en otras se prolonga de un modo irregular en la masa de la sustancia que le envuelve, hasta llegar en ciertos casos á confundirse con ella: esto demuestra *la no consolidacion inmediata* de los cristales.

¿Puede considerarse, en vista de esto la génesis de los cristales, como algo de semejante á la formacion de los poliedros líquidos de Plateau?

Otros muchos datos hemos recogido en estos experimentos que consignamos en la memoria ya redactada para entregarla á la Sociedad.»

—El señor **Quiroga** (D. Francisco) dió cuenta de la segunda parte de sus *Noticias petrográficas* y presentó algunos cristales notables de galena de Sierra Almagrera y magníficas maclas de cuarzo del Delfinado, que existen en el museo de Ciencias Naturales de Madrid, á cuyo establecimiento, el señor don Federico de Botella, ha hecho donacion de interesantes fósiles y rocas de Ciudad-Real, Almería y Huelva, entre los cuales figuran magníficos ejemplares de *Posidonomya Beckerii*, procedentes de la última provincia citada.

Expresó el señor **Gonzalez Fragoso** (D. Romualdo) que creia un deber el hacer constar que en una coleccion de rocas, que como donativo ha ofrecido al mismo establecimiento, se halla un ejemplar de la misma especie, y que fué encontrado hace algunos años por el Ilmo. Sr. D. Antonio Machado en las cercanías del Alozno y en dicha provincia.

—Hizo donacion el señor **Vilanova** (D. Juan) de un ejemplar de sus interesantes obras, recientemente publicadas, *Los Congresos científicos de Chalons, Berna, Paris, Lisboa y Argel. Ensayo de Diccionario geográfico-geológico*, extendiéndose en consideraciones referentes á su deseo, de que se ampliase por todas las personas competentes la última, á cuyo fin la habia mandado imprimir en una forma que facilita el hacer en el sitio conveniente, todas las adiciones que ocurran.

Habló el mismo señor de un artículo inserto en el número 182 del *Boletin de la Institucion libre de enseñanza* relativo al orígen y desaparicion de los lagos terciarios de España, de que es autor el Sr. D. Salvador Calderon y Arana, que contestó á las observaciones que le habian sido hechas.

—El señor **Anton y Ferrandiz** (D. Manuel) dijo, que en el Museo de Ciencias naturales existen unos cráneos que se pro-

pone dar á conocer, pertenecientes á la raza Cro-magnon y que han sido encontrados en Navares de Ayuso, en la provincia de Segovia.

Sesion del 5 de Noviembre de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—Se dió cuenta por el señor Secretario de las comunicaciones siguientes:

Del secretario de la Exploracion geológica de los Estados-Unidos de América, remitiendo un ejemplar del estudio del Sr. D. Alberto Williams, sobre los recursos minerales de los mismos;

Del secretario de la Sociedad Geológica de Francia, dando conocimiento de haber sido expedidos los tomos I–V de la 3.ª serie del *Boletin* de la misma;

Del secretario de la Sociedad Científica argentina, reclamando algunos cuadernos de los ANALES;

Del editor de los Estudios de Ciencias microscópicas, que envia un prospecto del tercer volúmen de los mismos;

De la Junta directiva de la Union ibero-americana, participando el nombramiento de socio de mérito y protector, á favor del Presidente de la Sociedad, que acordó aceptar tan honroso nombramiento;

Y de la Agencia Internacional literaria establecida en Madrid, Jacometrezo, 60, ofreciendo sus servicios.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio;

Journal of the Royal Microscopical Society.—Ser. II, vol. IV, part. 5.

Zoologischer Anzeiger.—Año VII, números 177-179.

Anales de la Sociedad Científica argentina.—Tomo XVIII, entrega 2.ª

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid.—Tomo XVII, número 2.º

Crónica científica de Barcelona.—Año VII, números 164 y 165.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XII, núm. 52; año XIII, números 1-5; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

Tentamen Catalogi lysiopetalidarum, julidarum, archiulidarum, polyzonidarum atque siphonophoridarum hucusque descriptarum, por D. A. Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Flora de Calella (Catalunya), por D. Miguel Cuní y Martorell; regalo del autor.

La lucha por la existencia, por D. J. L. Lanessan; traduccion, por D. Romualdo Gonzalez Fragoso, precedida de un prólogo del Ilmo. Sr. D. Antonio Machado y Nuñez; regalo del traductor.

Reglas para obtener los vinos ordinarios de buenas condiciones.—Años I-III; por D. José M. Martinez Aníbarro Rives; regalo del autor.

Los pararayos, por D. M. Hoefler; dos ejemplares regalados por el autor.

Discurso leido por el Excmo. Sr. D. Segismundo Moret y Prendergast, el dia 4 de Noviembre de 1884, en el Ateneo de Madrid; regalo de la corporacion.

Structural and systematic Conchology, por D. Jorge W. Tryon; prospecto regalado por el editor.

Studies in Microscopical Science, publicados por D. Arturo C. Cole; prospecto regalado por el editor.

Gabinetes de Historia Natural, Mendizabal, 19, Barcelona: catálogo, núm. 3; regalo del editor.

—Quedaron admitidos como socios los señores

Jimenez de Cisneros (D. Daniel), de Caravaca (Murcia), propuesto por D. Ignacio Bolivar; y

Mederos y Manzanos (D. Pedro), de San Lorenzo (Gran Canaria), propuesto por D. Alfonso Caparrós.

—Se dió cuenta en extracto por el Sr. Calderon y Arana de un *Catálogo de los peces recolectados en las Indias orientales* por D. Adolfo Bernardo Meyer, que se acordó pasara á la Comision de publicacion, así como el artículo del Sr. D. Enrique Serrano y Fatigati, acerca de la *Influencia de las acciones moleculares sobre la cristalizacion y las reacciones químicas.*

—Leyó el señor D. Federico de **Botella y de Hornos**, lo siguiente:

Nota sobre la alimentacion y desaparicion de las grandes lagunas peninsulares.

En el número 182 de la excelente revista que publica la *Institucion libre de Enseñanza*, uno de nuestros más distinguidos micrógrafos, ocupándose del orígen y desaparicion de los lagos terciarios de España, tras de algunas consideraciones sobre los caractéres de esta formacion, se expresa en los siguientes términos:

«Los geólogos españoles, adoptando las ideas de los ilustres de Verneuil y Prado, explican la historia de estas poderosas formaciones como el resultado de la acumulacion, en el centro de España, de aguas venidas por rios procedentes del N.; hipótesis que viene á coincidir con la del inolvidable Forbes, segun la cual Irlanda, estaba enlazada con nuestra Península en época todavía no muy lejana. Al final del período terciario sobrevinieron movimientos en todo nuestro suelo que, segun dichos naturalistas, determinaron el aislamiento de las costas septentrionales y una oscilacion de la meseta que dió por resultado el desagüe de las cuencas.

»Semejantes hipótesis, á fuerza de repetirse por los geólogos españoles, han venido á constituir para ellos hechos perfectamente establecidos, cuando en realidad presuponen dos series de factores que no están ni con mucho demostrados, á saber: la existencia de poderosas corrientes venidas del N., de las cuales no se ha encontrado hasta aquí vestigio alguno, como ya lo indicaba Prado, y la de movimientos post-terciarios, tanto en el N. (los cuales ha negado recientemente Barrois con sólidas razones), como en el centro de la Península. Es verdad que las cuencas ofrecen la doble pendiente de que acabamos de dar sumaria noticia; pero ¿implica semejante circunstancia que el terreno haya oscilado despues de la sedimentacion de las rocas lacustres? Las experiencias de Wegman, C. Prevost, Hietz y Rosier han evidenciado el hecho de la sedimentacion normal de elementos pétreos en un terreno inclinado 40°; y sin salir de la Península los señores Cortázar

y Pato, suponen que el mioceno de Valencia se depositó con la inclinacion que presenta sobre el trias, adoptando los rumbos de este último.

»La teoría, innecesaria á nuestro juicio, del desagüe de las cuencas, sólo se funda en ciertos accidentes de denudacion que se reconocen en los bordes, los cuales se explican suficientemente por la accion secular de las aguas durante la época cuaternaria y por el hecho de la pendiente general del terreno, que, sobre no estar demostrado ser obra de movimiento del suelo, no bastaría tampoco para explicar totalmente el fenómeno. En cambio tropieza con dos dificultades insuperables: de una parte, la que siendo doble la inclinacion de las cuencas de las dos Castillas que se cree comunicaban entre sí, no se sabe segun cuál de las pendientes se verificó, si hácia el Mediodía ó hácia el Atlántico; y de otra parte, la de que no da cuenta de la desecacion de los lagos aislados que existian en torno de los principales.

»A nuestro juicio, no se necesita apelar á tal complejidad de agentes, en su mayor parte indemostrables, para explicar la historia de las formaciones terciarias lacustres de España, cuando los datos que la ciencia posee sobre la climatología de aquellas épocas, bastan para dar razon de tales fenómenos. Se sabe, en efecto, que en la Europa central y meridional dominó durante el principio de la época terciaria la flora tropical y subtropical, á que siguió la centro-americana del mioceno, siendo por último reemplazada ésta por la terciaria mediterránea del plioceno. Las palmeras, los bambús, las magnolias, los árboles de la canela y del alcanfor, con las mimosas, las acacias y otras diversas plantas tropicales, poblaron nuestros bosques durante el inmenso período terciario, y es claro que no podian hacerlo sino en un clima que reuniese las condiciones que existen hoy en las regiones donde tal flora se conserva, esto es, bajo un sol ardiente y sometida á una enorme cantidad de lluvia. ¿No basta la existencia de esta última para dar lugar á la formacion de lagos, y no indica el predominio de tantas cuencas grandes y pequeñas en la España terciaria la obra de un potente régimen pluvial?

»Tales consideraciones se nos ocurrieron en presencia de los grandes lagos de Nicaragua y Managua en la América central, donde en una superficie relativamente pequeña se

tiene ocasion de examinar el cuadro que durante los tiempos terciarios ofrecia nuestra Península. De dichos lagos, el de Managua ofrece una longitud de 95 kilómetros por 56 de anchura y el de Nicaragua 160 por 60 con una profundidad de 10 á 11 en los sitios más hondos, estando uno y otro alimentados exclusivamente por las aguas de lluvia que caen en la cuenca. Cuando éstas se acumulan en mayor cantidad, desagüan por el rio San Juan, produciendo en aquella parte efectos de denudacion que agrandan su cauce. Ahora bien, si suponemos que la cuenca de estos lagos aumentara hasta adquirir las dimensiones que ofrece la de la España central, es evidente que se formarian lagos tan vastos como los terciarios de Castilla, y esto sin que variase en nada el conjunto de circunstancias que allí reinan, ni viniesen rios ni torrentes á verter sus aguas.

»Prescindiendo de muchas circunstancias y pormenores que apoyan la analogía entre los lagos terciarios de España y los actuales de la América central, notaremos no más que nuestra suposicion, sobre ser más sencilla, resuelve todas las dudas suscitadas por la hasta ahora admitida sobre el particular. Porque, ¿cómo explicar que rios venidos del N. formasen depósitos sola y exclusivamente durante la época terciaria y no ántes ni despues de ella? Esta circunstancia es la que ha hecho apelar á los partidarios de semejante opinion á la intervencion de levantamientos y hundimientos de todo punto hipotéticos y sobre todo á la suposicion de un desagüe, que sobre no tener aplicacion á los lagos que no comunicaban con los principales, es innecesaria bajo nuestro punto de vista. En efecto, la geología histórica nos prueba que las condiciones meteorológicas que reinan hoy en los climas tropicales y subtropicales sólo existieron en nuestro suelo durante el período terciario; es natural que únicamente durante él se formaran los depósitos pluviales y que á medida que fuera cesando dicho régimen, siendo la evaporacion mayor que el ingreso de aguas, se fueron desecando los lagos y con mayor rapidez de la que á primera vista pudiera parecer.»

Tal es la doctrina que profesa mi amigo D. Salvador Calderon sobre el orígen y desaparicion de los grandes lagos terciarios y he juzgado necesario repetir sus palabras textualmente para que no pueda quedar duda alguna sobre los aser-

tos que adelanta y sobre las conclusiones á que llega; por lo demás, como la cuestion tiene interés bastante y que uno de los objetos principales que se propuso nuestra Sociedad al constituirse fué precisamente la indagacion de los fenómenos naturales que atañen particularmente á la Península, he de permitirme tambien citar textualmente lo que hace años (1877) publicaba en una serie de artículos en el *Boletin de la Sociedad Geográfica*, sobre las formas y condiciones por las cuales habia pasado sucesivamente nuestro suelo, ocupándome en el capítulo VIII de los mares y lagos miocenos y como consecuencia de la cuestion que estamos tratando.

Luégo de trazar á grandes rasgos en sus principales accidentes el aspecto orográfico de aquella época señalando la serie de cordilleras que servian de límite ó cintura á los lagos que ocupaban en gran parte nuestro territorio, la clase de sedimentos que se depositaban y las condiciones especiales que, segun las bellas investigaciones de los Oswald Herr, Gaston de Saporta, Gaudry y otros, dan como característica de la época terciaria un clima húmedo, tropical con visos de templado, cuya índole era principalmente insular y donde debian predominar grandes masas de agua y de verdura, decia yo entónces:

Para explicar la existencia de esos grandes lagos los sabios de Verneuil y Collomb admitian una disposicion muy distinta de la que hoy afecta nuestra Península, pues dicen textualmente:

«Si se colocasen hoy unos lagos en la situacion que tenían »los que son objeto de nuestro estudio, desaguarían inmedia»tamente hácia el S. y hácia al O., y áun cerrando todas las »barreras y nivelando el suelo, sólo tendrian una existencia »efímera y se desecarian por falta de alimentacion, sobrepu»jando considerablemente la cantidad de agua evaporada á »la recibida. Para que estos lagos existieran era preciso que »contasen con medios de alimentacion proporcionados á su »magnitud; debian recibir grandes rios que aportaran un vo»lúmen de agua considerable; y como los Pirineos que exis»tian ya en aquella época, oponian una barrera infranqueable »á toda comunicacion entre España y lo restante de Europa y »por todos los otros lados estas comarcas se hallaban rodeadas »del mar, hay que admitir otra configuracion para la España;

»hipótesis que recuerda la Atlántida de Platon y la union pro»bable señalada por Forbes de Irlanda con España.»

«Admitimos desde luégo con los eminentes sabios cuyas investigaciones han derramado tanta luz sobre la constitucion geológica de nuestro suelo, y ya lo sustentamos en otro lugar (1), que era muy distinta la disposicion de nuestro territorio, pero disentimos, sin embargo, de nuestros amigos, en la necesidad de esas grandes corrientes fluviales que imaginaban; porque, de haber existido, como en nuestro planeta nunca se borran en absoluto los rastros de los acontecimientos característicos, algunas huellas habrian de notarse; y ya observa muy atinadamente D. Casiano de Prado que no se perciben en ninguna parte indicios de la marcha de esas corrientes ultrapeninsulares.»

En realidad, para explicar la persistencia indudable de las grandes lagunas centrales, no hace falta recurrir á semejante hipótesis, pues basta con la discusion detenida de las condiciones geológicas y meteorológicas de nuestra Península en la época terciaria, y su exámen comparado con el de las circunstancias actuales. En efecto, del resúmen de las observaciones meteorológicas efectuadas en la Península durante el último decenio de 1865 á 1874 que publica el *Anuario del Observatorio de Madrid*, y de los datos recogidos en el excelente libro del ingeniero de montes D. Andrés Llauradó, podemos deducir los resultados siguientes con relacion á nuestras grandes cuencas y á las cantidades y distribucion de las lluvias que reciben anualmente. La cuenca del Ebro, que mide 83.530 km.^{2}, recibe anualmente una capa de 523 mm. de agua de lluvia, correspondiente á cuarenta y siete dias, por término medio, siendo la temperatura media de 15°, la máxima de 44° y la mínima de 8°.—La cuenca del Duero, de 79.000 km.^{2}, recibe anualmente una capa de 451 mm., correspondiente á noventa y un dias, por término medio, siendo la temperatura media de 14°, la máxima de 39° y la mínima de 7°.—Y en fin, la cuenca del Tajo, que tiene 54.000 km.^{2}, recibe anualmente 388 mm. de agua de lluvia, correspondientes á ochenta y seis

(1) *Apuntes paleogeográficos.—España y sus antiguos mares.* Madrid, *Boletin de la Sociedad de Geografía*, 1877.

La Atlántida.—Congreso internacional de Americanistas de Madrid, 28 Setiembre 1881.

dias de lluvia, siendo la temperatura media de 13°, la máxima de 37° y la mínima de 6°.—Y como la evaporacion media del agua expuesta en un receptáculo á la accion de la intemperie asciende en Madrid á 4,30 mm., por término regular, en veinticuatro horas, ó sea 1,50 m. en la totalidad del año, es evidente que en las circunstancias de la época presente y áun suponiendo totalmente cerradas las citadas cuencas y convertidas en otros tantos lagos interiores, estos no tardarian en desecarse por la sola accion de las influencias atmosféricas. Y es que hoy las circunstancias en que nos hallamos son las más desfavorables, pues la disposicion de las cordilleras, la influencia de los vientos reinantes y la falta casi total de vegetacion arbórea en nuestras regiones montañosas, se unen para oponerse á la frecuencia de las lluvias, reduciéndolas á un corto número de dias en el año y exponiendo la tierra sin defensa á los rayos abrasadores de un sol canicular.—Aun así, sin embargo, conviene recordar que no pasa año sin que á tiempos, bastante repetidos, turbiones espantosos envien á nuestros rios tal suplemento de caudal, que supera todos los cálculos, llevando á los mares, en medio de la desolacion y de las ruinas, volúmenes de agua de tanta consideracion, que á no tener salida, es poco menos que seguro que la evaporacion quedaria vencida á su vez por estas lluvias excepcionales, sin introducir alteracion alguna en los demás componentes que paralizan sus efectos.—No es éste, sin embargo, el terreno en que pretendemos fundar la posibilidad del predominio de las lluvias sobre la evaporacion, y por tanto la existencia de aquellos lagos con caractéres propios de permanencia. Tratamos de edades pasadas, cuyas circunstancias especiales no son ya un misterio, gracias á los magníficos y sapientísimos trabajos de los sabios naturalistas, ya citados, que las han hecho objeto de sus investigaciones, y debemos pues colocarnos en igualdad de condiciones, para encontrar lógicamente la solucion que buscamos. El profesor Oswald Herr, examinando las numerosas especies de vegetales y animales cuyos restos nos conservan las capas terciarias europeas, comparando las de las regiones más septentrionales, así como las de las regiones centrales y meridionales, y procediendo por deducciones rigurosamente lógicas, ha llegado á probar que semejante mundo orgánico no hubiese podido desarrollarse con una tempe-

ratura igual á la que reina actualmente, y que al efecto era preciso admitir un aumento sobre las condiciones actuales, de 9° para el período del mioceno inferior, de 7° para el mioceno superior, y por último de 3° para el plioceno. Las temperaturas medias en cada una de aquellas divisiones geológicas debieron ser por lo tanto y respectivamente de 23°, 21° y 17°, oscilando entre las máximas de 47°, 45° y 41°, y las mínimas de 2°, 0° y 4°.—Pero el calor no es la única causa que influye en la formacion de los climas; la humedad, el relieve del terreno, la configuracion especial de los continentes, accidentados por numerosas penínsulas, rodeados de multiplicados archipiélagos, son otros tantos componentes, prescindiendo de otras muchas circunstancias locales que concurren con su correspondiente influencia.—Colocado nuestro territorio al extremo occidental de un inmenso océano, que con cortísimas interrupciones se extendia por Oriente hasta las regiones Índicas; surcado de montañas cuyas altitudes alcanzaban ya entónces hasta algo más de 2.500 á 3.000 m.; cubierto en su casi totalidad por selvas impenetrables y ocupadas sus cuencas centrales por profundas lagunas, su situacion especial—avanzada del gran continente atlántico,—la altitud, forma y disposicion de sus multiplicadas crestas y todos sus demás accidentes orográficos, obraban de consuno para atraer y concentrar en no escasa cantidad la inmensa evaporacion producida por tan extensas masas de agua, manteniendo sobre sus cumbres perpetuo manto de nubes que el enfriamiento natural convertia en lluvias abundantes y constituyendo algo semejante á la zona constante de nubes y lluvias, que por efecto de los vientos alíseos se producen en las regiones tropicales, y que designan los marinos ingleses con el nombre de *Cloud rings* (anillo de nubes). Hallábanse reunidos, por lo tanto, en casi todos sus términos, los mismos elementos que detienen en la elevada cordillera del Himalaya las nubes procedentes del Océano Índico y que hacen llegar la cantidad de agua derramada á 7,67 m., hácia la vertiente occidental de los Ghattes y á 14,80 m. en Cherra Ponjee en los montes Garrows al S. del valle de Brahmaputra.—Y como en las regiones tropicales la evaporacion máxima anual sólo asciende á 5 m., resulta con toda evidencia que, sin llegar á las cantidades citadas de aguas derramadas, por más que no tengan nada de

improbable, las lluvias frecuentes y torrenciales de nuestro clima terciario peninsular, debieron ser causa más que suficiente para la alimentacion de numerosos y caudalosos rios, y para suplir con creces las pérdidas debidas á la evaporacion; hipótesis que cobra más fuerza todavía al interrogar las huellas que conserva nuestro territorio, pues por poco que nos fijemos en el régimen de nuestros rios, tenemos que reconocer que áun los de más caudales son meros arroyos comparados con lo que fueron entónces; Tajo, Ebro, Guadiana, Duero y Guadalquivir, así como sus tributarios y los de menos renombre, trazan apénas pequeño surco en medio de sus antiguos cauces, que á gran distancia elevan de ambos lados sus formidables cantiles ó sus lechos de guijos y arenas superpuestos.—Los manantiales mismos de donde nacen, han disminuido extraordinariamente ó surgen á niveles inferiores; blancas cascadas de piedra reemplazaron las tumultuosas cataratas de otros siglos y en sus cercanías escalonadas á diversas alturas, verdaderas cavernas abren sus enormes fauces revestidas de gruesa capa de toba, señal indeleble de la pasada grandeza de aquellas, y pruebas irrebatibles de los poderosos torrentes que arrojaban por do quier.—(F. de Botella.—*Apuntes Paleogeográficos.—España y sus antiguos mares. Bol. de la Soc. Geogr.*, t. II; Madrid, 1877, páginas 121 y siguientes.)

Tenemos, pues, que ya en 1877 quedaba clara y terminantemente sentada mi opinion particular de que, para explicar la existencia y permanencia de los grandes lagos centrales, bastaba con considerar las circunstancias esenciales de la época terciaria, cabiéndome la satisfaccion de que en esta parte, y casi en los mismos términos, nuestro consocio ha llegado ahora á las mismas conclusiones.—D. Casiano de Prado, segun resulta de las citas anteriores, combate tambien la intervencion de rios ultrapeninsulares; y como en la época en que escribió su magnífica descripcion de la provincia de Madrid, éramos muy pocos los que con más ó ménos fruto nos ocupábamos de geología, puedo decir que, á mi conocimiento, ninguno admitia las tales corrientes, y queda por tanto desvanecido el cargo que achaca á los geólogos españoles nuestro amigo, y que conviene separar cuidadosamente por lo demás, de la hipótesis de las distintas formas que en los tiempos terciarios afectaba en conjunto la Península y de sus enlaces con otros territorios,

que creo por mi parte y que he sustentado en repetidas ocasiones, deduciendo estas formas y enlaces de pruebas geológicas, que pueden encontrarse más ó ménos fundadas, lo que no atañe á la cuestion que estamos ahora dilucidando, y tambien de condiciones meteorológicas entónces existentes, las que sí vienen muy al caso.

Descartada, pues, esta primera aseveracion, en que mi objeto ha sido establecer los hechos de modo que á cada cual se pudiera atribuir lo que realmente le corresponde, réstame ocuparme ahora de las causas que motivaron la desaparicion de aquellas grandes masas de agua que mi amigo el Sr. Calderon atribuye á la evaporacion, por lo que notó en los lagos de Nicaragua, y en que por mi parte he sostenido en diversas ocasiones que obraron como principal elemento, á la vez que los cambios meteorológicos que caracterizaron los tiempos posteriores á la época miocena, los movimientos orogénicos, de los cuales ha quedado señalada muestra en nuestro territorio.

Fácil es suponer, como dice el Sr. Calderon, que recibiendo anualmente las cuencas de los lagos de la América central unos 2 m. por las lluvias, y perdiendo 0,66 m. por la evaporacion, se desecarian rápidamente si cesara el régimen lluvioso que allí reina; pero prescindiendo de que en extension, profundidad y por sus circunstancias orográficas, estos lagos no pueden sostener comparacion alguna con las grandes masas de los lagos peninsulares, cuyas dimensiones probables hemos relatado anteriormente y cuya profundidad no bajaba seguramente de unos 900 m., el fenómeno no es tan sencillo como parece, y á una mayor evaporacion, que respondería á un clima más cálido, habrian de responder inmediatamente lluvias torrenciales, como consecuencia de una mayor acumulacion de vapores en las cimas de las cordilleras que los rodeaban; á no imaginar, que desaparecidas repentinamente y cortadas estas á cercen por singular cataclismo, hubieran venido á sustituirlas inmensos y áridos arenales para dejar paso franco á ese inmenso cúmulo de vapores, que arrastrados por los vientos, hubieran ido á descargar entónces á largas distancias fuera de nuestro territorio.

De modo, que la hipótesis del Sr. Calderon requiere, no sólo un aumento notable de temperatura en el clima de los tiempos posteriores á los climas terciarios, sino á cambios real-

mente portentosos en toda la orografía de la Península; supuestos ambos, que están en abierta oposicion con los hechos que presenciamos, que marcan cambios relativamente insignificantes en la configuracion esencial de la Península, y con las observaciones de los sabios que citamos anteriormente, que fundados en los datos irrecusables de las faunas y de las floras, señalan, en vez de un aumento, un descenso constante en la temperatura de los climas subsiguientes. Y hé aquí cómo el jóven catedrático, huyendo de la intervencion de levantamientos y hundimientos, que llama de todo punto hipotéticos, y que, sin embargo, entran de tal manera en el régimen constante de nuestro planeta, que constituyen con el carácter de las especies fósiles, las únicas guías que nos marcan los repetidos cambios ocurridos desde la creacion en la reparticion de los mares y continentes, nos lleva impensadamente á trastornos, tanto más inexplicables, que despues de desaparecidos los lagos peninsulares, hubieran debido ser seguidos por otros trastornos no ménos portentosos para reponer todas las cosas casi en su ser y anterior estado.

Esperamos que alguna fuerza han de hacer estas consideraciones al Sr. Calderon, de cuya buena fe no dudamos, y que sin duda no hubo de tenerlas en cuenta por el apresuramiento con que debió escribir su artículo del *Boletin de Enseñanza*; para concluir, manifestaremos ahora en breves palabras cuán fácil se hace por contra explicar el fenómeno que nos ocupa sin salir de las causas naturales.

Variado un tanto el régimen de las aguas por los cambios meteorológicos sucesivos acaecidos en los tiempos que siguieron á la época miocena, no sufrieron, sin embargo, alteraciones notables las grandes lagunas centrales, áun teniendo en cuenta las pérdidas naturales por la evaporacion y por la decrecencia de las lluvias; pero al alcanzar su relieve total, el Eje Ibérico, ó sea la gran divisoria interoceánica mediterránea que corta todo nuestro territorio desde Luna hasta Maranges (por la doble y simultánea influencia de los movimientos orogénicos del Tenaro y del Eje volcánico mediterráneo), se rompió el equilibrio que mantenia aquellas masas de aguas, dividiéndose y refluyendo hácia uno ú otro de los mares vecinos, ahondando grietas, aprovechando fallas, derribando obstáculos y salvando barreras. Y este fenómeno, que por poco que se

medite basta á dar razon de todas las singularidades que nos ofrecen las capas terciarias, se halla impreso de tal manera en nuestro territorio y especialmente en la superficie que ocupaban aquellos lagos, que resulta en todos sus detalles, al echar una mirada sobre el mapa hypsométrico en que he representado la estructura orográfica de la Península y que tengo el gusto de poner á la vista de nuestros consocios, como asimismo otro mapa referente á los mares y lagos terciarios, extraidos ambos del trabajo anteriormente citado sobre las formas sucesivas, por las cuales ha pasado España, sirviendo uno y otro al esclarecimiento de la cuestion que nos ocupa.

Entre las dos grandes moles del Orospeda y del Idubeda y como sirviéndole de enlace en cierto modo, aparece entre Villarrobledo y La Roda, un especie de itsmo de unos 700 m. de altitud, á partir del cual y de ambos lados, curvas escalonadas marcan con sus peldaños sucesivos el camino que siguieron las aguas hasta entrar en los caños de salida y luego en sus océanos respectivos; cerros é islotes esparcidos por todo el ámbito de las antiguas cuencas se alzan todavía como testigos de los anteriores niveles de estas lagunas; grandes depósitos de guijos y cantos amontonados en determinados sitios marcan los movimientos tumultuosos de las aguas, mereciendo muy particular mencion la línea de mioceno marino que se extiende desde el Bonillo hasta más allá de Chinchilla, el manchon que va de la Cañada á Garabella y los de Tosos y Fuendetodos que señalan el litoral marítimo de aquella época y sus invasiones, así como la amplitud del movimiento ascensional del Eje Ibérico, pues hoy se hallan todos ellos á unos 700 m. de altitud sobre el nivel del mar.

Basten estas ligeras indicaciones, pues no quiero abusar más tiempo de vuestra benevolencia; la deficiencia de nuestros mapas generales es tal, que por mucho tiempo todavía no será de extrañar que numerosas cuestiones aparezcan oscurecidas; pero en cuanto á la que nos ocupa, deseo quede sentado:

1.° Que los geólogos españoles, ni de antaño ni de ogaño, no han asentido, ni asienten, á la hipótesis de rios ultra-peninsulares, habiéndola combatido siempre cuando se ha presentado;

2.° Que el que suscribe tiene publicado desde tiempo, y repetidas veces, que para la alimentacion de las lagunas terciarias bastaba con remontarse por el pensamiento á las cir-

cunstancias climatológicas y orográficas de la Península en la época en que tuvieron lugar;

3.° Que para que la evaporacion explicara la desaparicion de aquellos lagos sería preciso acudir á condiciones realmente extraordinarias, de las cuales no queda rastro alguno; y

4.° Por fin, que el desagüe de esos grandes lagos, así como el de todas las lagunas terciarias de menor importancia, se explica natural y lógicamente por el mismo movimiento orogénico que marcó la gran divisoria interoceánica mediterránea, y por tanto el derrotero que desde entónces siguen las aguas.»

Los señores **Botella** y **Vilanova** hicieron algunas observaciones referentes al escrito anterior, y el señor **Calderon y Arana** (D. Salvador) dijo que en otra sesion, y en vista del escrito del Sr. Botella daría contestacion al mismo.

—Leyó el señor **Calderon y Arana** (D. Salvador), lo siguiente:

«Con grande empeño se persigue actualmente por los mineralogistas y petrógrafos los procedimientos destinados á revelar la naturaleza y propiedades de las pequeñas masas discernibles por los medios amplificantes, estando convencidos de que sólo en estas investigaciones ha de encontrarse la verdadera senda que descubra la estructura de las rocas, la composicion de los elementos aislados, y en el mayor grado de pureza posible, y la forma de los cristales, tanto más perfecta, cuanto menores son sus dimensiones. Así es que, al poco de inventar Sorby el procedimiento para examinar al microscopio las sustancias minerales reducidas á láminas delgadas, Rosenbusch introdujo la aplicacion de la luz polarizada, á la que debe la petrografía casi todos sus modernos progresos; otros naturalistas se han consagrado á descubrir medios de separar por sus distintas densidades ó por sus peculiares propiedades electro-magnéticas los diferentes elementos ó á buscar reacciones delicadísimas que los distingan unos de otros; y en fin, se persigue sin tregua la solucion del difícil problema de la medida de los ángulos diedros de los cristales microscópicos.

Un nuevo paso en esta senda acaba de iniciar M. K. de Kroustchoff, proponiéndose aplicar el análisis espectral á los estudios micromineralógicos (1). Semejante intento no pasa

---

(1) *Bull. de la Soc. mineralog. de France.* Julio, 1881; tomo VII.

todavía de ser una aspiracion vaga, y cuyas mayores dificultades prácticas distan de hallarse resueltas, pero es de tal importancia para determinar la naturaleza de aquellos microlitos, muy análogos por sus caractéres ópticos y en quienes la escasez de sustancia hace difícil la aplicacion de los medios químicos, que no dudamos que prosiguiendo las investigaciones se dominarán todos los obstáculos que se presentan para semejante aplicacion.

Válese el autor de estos trabajos de un aparato especial de su invencion, consistente en un cilindro de cristal cerrado por sus dos extremos y que puede llenarse de hidrógeno. Dos anillos de laton, provistos exteriormente de un paso de tornillo, están soldados á las extremidades del cilindro. En el superior se ajusta una pieza metálica provista de dos tubos con llave y de un agujero en su centro destinado á introducir por él uno de los electrodos, consistente en una varilla metálica engrasada con punta de platino. La extremidad inferior se ajusta á un soporte que lleva soldada una columna de laton, á la cual se pueden adaptar, por medio de un tornillo, diferentes electrodos de metal ó de carbon, segun convenga en cada caso. Los hilos conductores se fijan, uno al electrodo móvil, es decir, al superior, y el otro al del soporte.

No seguiremos al autor en los detalles técnicos relativos al modo de fabricarse los electrodos de carbon, de hacerlos conductores de la electricidad y de purificarlos de elementos extraños hasta que la chispa salte en la atmósfera de hidrógeno sin producir rayas de otro cuerpo alguno. Sólo recordaremos, que segun la materia que se trate de examinar el procedimiento operatorio es muy diverso, lo cual constituye todavía una imperfeccion de importancia en el aparato Kroustchoff. Por ejemplo: cuando se pretende reconocer zirconio con titano, hierro y aluminio, glucina, cromo, ó en fin, estaño y vanadio, el autor se tiene que servir de un aparato especial, para recoger, ó un sublimado que pueda examinarse en seco ó condensaciones separadas sobre tubos de platino, siempre por la accion del calor.

Mucho le queda que hacer al autor hasta dejar establecido un procedimiento práctico y sencillo para aplicar el análisis espectral á la micromineralogía; con todo ha obtenido ya algunos resultados de manifiesta importancia. Por ejemplo: exis-

tían en el cuarzo de un granito rojo agujas de 0,02 mm. de largas por 0,001 mm., de las cuales ha podido recoger, sometiendo el ejemplar á una elevada temperatura y con ayuda de una corriente de cloro, un polvo sobre los mencionados tubos de platino, que luégo, en su aparato, ha dado un espectro en el que se reconocian las rayas pertenecientes al aluminio, á la glucina y al silicio. Por consiguiente, estos microlitos, que en el exámen por los procedimientos ordinarios, se hubieran atribuido con toda probabilidad al apatito, no son casi seguramente otra cosa que berilos.

Tal es el estado en que se encuentra una serie de investigaciones, que siquiera sean todavía incipientes, auguran grandes frutos para la micromineralogía, el dia en que se resuelvan las dificultades que aún impiden obtener de ellas un procedimiento general y práctico.»

—El señor Secretario leyó un escrito del Sr. D. Eduardo **Boscá**, que es el siguiente:

La ovoviviparidad observada en el Gongylus Bedriagai.

«En mi opúsculo titulado *Las víboras de España* (1), llamaba la atencion sobre que el nombre vulgar *víbora* se emplea en algunos pueblos de la provincia de Valencia para designar, no la verdadera víbora *Vipera* de los autores, la cual se llama allí *escursó*, sino otro reptil muy distinto, el *Gongylus Bedriagai* Boscá, y añadia el comentario de «que fuera posible haber observado la ovoviviparidad, ó la preñez por lo ménos, bastante frecuente en la familia de los *escincidos*, tomando la etimología por análoga razon á lo que se ha dicho por los autores á propósito del nombre vulgar de nuestros reptiles venenosos.»

Más tarde, en ocasion de describir como nueva la especie citada (2), insistia sobre la misma idea con motivo del susodicho nombre vulgar dado á nuestro *Gongylus*, por considerar «esta especie no bien estudiada aún en su Historia natural» y subsistir, por consiguiente, las mismas dudas. Referíame, no sólo á la falta de conocimiento de las costumbres del indicado

---

(1) Anal. de la Soc. Esp. de His. Nat. Tomo viii, 1879, p. 85.

(2) Loc. cit., tomo ix, 1880, p. 502.

animal á quien no habia podido ver con el detenimiento necesario, sino que tambien á la falta de noticias sobre la vida del *Gongylus ocellatus* Forsk., tipo al que debia encaminar mis referencias tratándose del estudio de una forma que le es tan próxima.

Hoy puede afirmarse que el *Gongylus* de España se halla comprendido entre los reptiles ovovivíparos, observacion que no es ménos cierta para el *Gongylus ocellatus*, segun la publicacion que acaba de hacer el sabio naturalista aleman D. Juan de Fischer (1).

Despues de infructuosos reconocimientos sobre varias hembras cazadas en distintas épocas, pude al fin adquirir y dedicarme á los cuidados de algunas de ellas vivas, desde el mes de Junio último, suponiendo que se hallaban ya fecundadas, á las que añadí para el porvenir algunos machos, instalándoles juntos convenientemente en una caja de paredes de cristal; y con el objeto de que pudieran abrigarse segun tenía visto en estado natural, se cubrió el fondo de la caja con una capa de arena, con serrin de corcho, en la cual se hundian fácilmente empleando el hocico y algunos movimientos de culebreo. Un pocillo de cristal con agua permanente, una baldosilla destinada á recibir los pedacitos de carne cruda de vaca que formaba la base de su alimento, y un poco de musgo para que pudieran ocultarse á su sombra, completaban el menaje de la improvisada habitacion.

Ariscos al pronto, no tardaron en familiarizarse, llegando á tomar el alimento directamente de la mano de los niños. Gustaban mucho de presa viva, como lombrices, larvas y moscas sin alas, las cuales cogian desplegando un lujo de actitudes y movimientos desde la cabeza á la punta de la cola, que ni estaban en relacion con la desigualdad de la lucha ni con la aparente rigidez de su cuerpo tan perfectamente cubierto de escamas empizarradas.

En cuanto al detalle de sus costumbres, está bastante identificado con lo que sobre el *Gongylus ocellatus* dice el señor de Fischer en su precioso libro. Beben el agua á lengüetazos, deteniéndose con frecuencia y como saboreándola, y las prime-

---

(1) *Das Terrarium, seine Bepflanzung und Bewölkzung.* Frankfurt á M., 1881.

ras señales de tener sed las manifestaron lamiendo el cristal. No sé si por un apetito especial ó por rencores, se perseguian unos individuos á otros mordiéndose la cola, que en algunos casos llegaron á romper; lo que tal vez no sea extraño á la frecuencia con que se ofrece la cola reproducida en su estado de libertad.

A mediados de Agosto ya llamaban la atencion algunas hembras por lo muy gruesas, y durante el mes de Setiembre dieron á luz tres de ellas, ocultándose entre el musgo, no sin grandes dificultades por el tamaño relativamente grande de los hijos, pues alcanzaban como un tercio del grosor normal del cuerpo de la madre y una mitad en la proporcion de la longitud de sus diferentes partes. Una dió á luz dos hijos en el espacio de veintisiete horas; otra en cuatro dias dió tres pequeños. Estos salian doblados por el tercio posterior del cuerpo con la cola replegada y formando gancho hácia el plano interno y más ó ménos envueltos por la membrana vitelina. Despues de permanecer inmóviles por algunos segundos, principiaban los esfuerzos para enderezarse y deshacerse de la envoltura; habiendo observado con sorpresa que durante estos primeros momentos de quietismo, la madre acometió varias veces y trató de devorar al recien nacido, lo que hubiera llevado á cabo sin duda á no ser éste tan voluminoso con relacion á su pequeña boca, pues medía el grueso de su cuerpo 3 mm., llegando la longitud á 54 mm. aunque arrollado en paquete. Buscando antecedentes sobre semejante hecho, parece que no es nuevo entre los reptiles vivíparos (1).

Dos individuos jóvenes murieron á consecuencia de las mordeduras y persecucion de los adultos, necesitando separar los restantes para criarlos aparte. Carnívoros por excelencia, los reptiles en general, no ven en los hijos más que una presa tanto más fácil, cuanto más débiles son.

Una hembra preñada presentaba un embrion en cada oviducto, comprimiendo extraordinariamente sus entrañas, dirigidos hácia delante y en fila uno detrás de otro, encontrándose como retorcidos con violencia sobre sí mismos, uno de derecha á izquierda y el otro al revés.

---

(1) Lataste.—*Essai d'une Faune herpetologique de la Gironde*, p. 123.

El nombre vulgar víbora me hubiera inducido á más de un error en mis exploraciones, si desde el primer momento no hubiera tratado de cerciorarme de la significacion que se le daba en cada país. Así, miéntras que en las varias localidades visitadas en ambas Castillas, en Extremadura y Andalucía sabia positivamente que querian referirse en sus conversaciones á la *Vipera*, en los antiguos reinos de Aragon y Valencia tenía que interpretar las indicaciones como hechas para el *Gongylus;* y tenía en ello tal seguridad, que en 1881, hallándome en Alicante, donde por relato de un marinero supe que en la isla *Plana* ó Nueva Tabarca abundaban las víboras, me dirigí á ella por Santa Pola ávido de hacer buena coleccion de variedades en el color y dibujo, como en efecto la hice, principalmente por haber encontrado el extremo O. de la isleta, separado del resto por un bajo que permitía el paso de alguna ola. Ni la escasa vegetacion herbácea, ni el suelo arenoso podian ofrecer un abrigo bastante seguro para aquellos indefensos animales á quienes sorprendia ateridos aún por el fresco y humedad de la noche, debajo de los montones de algas.

En cambio tuve una verdadera sorpresa al encontrar el *Gongylus*, con no ménos abundancia pero más dificultad, en las islas eruptivas del Mar menor (Murcia), singularmente en las llamadas Rondeña y Esparteña, donde en compañía de las salamanquesas se compartian el dominio como vertebrados sobre los demás animales inferiores. Suponía haber encontrado en ellas, como en las islas Colubretes (Castellon), muchos *escorpiones*, á juzgar por los datos que me habian dado respecto á los animales que caracterizaban aquellas islas, pero en vez de los arácnidos que en aquella region denominan con el vulgar de *arraclan*, segun supe más tarde, pude provisionarme de muy buenos ejemplares del saurio que nos ocupa.»

—Habiendo participado á la Sociedad el Sr. **Vilanova** la muerte repentina del socio D. Alfonso de Areitio y Larrinaga, acaecida hace un mes, y expresado los servicios que la ciencia le debió, se acordó manifestar al amigo del finado señor Marqués del Socorro, que la Sociedad recibiria con agrado una breve noticia biográfica del Sr. Areitio, para poder ser inserta en las Actas.

—El señor de **Buen y del Cos** creyó de interés comunicar el hallazgo en Gayangos, de la provincia de Burgos, de unos res-

tos, al parecer prehistóricos, en cuyo punto debió haber habitaciones que se han rellenado despues, teniendo que hacerse trabajos de investigacion que darán luz sobre la época á la cual corresponden dichos restos. Convinieron tambien en esto último los Sres. **Anton, Machado, Sainz** y **Vilanova**, que hicieron al Sr. de Buen algunas observaciones con el fin de que le pudieran servir en su ulterior y detenida exploracion de la localidad expresada.

Sesion del 3 de Diciembre de 1884.

PRESIDENCIA DE DON PEDRO SAINZ GUTIERREZ.

Leida el acta de la sesion anterior, fué aprobada.

—El señor **Secretario** dió cuenta de las comunicaciones siguientes:

Del Director de la Exploracion geológica de los Estados-Unidos, del Secretario general de la Academia Real de Ciencias de Lisboa y del Conservador de la Biblioteca de la Fundacion Teyler de Harlem, manifestando haber recibido el cuaderno 2.º del tomo XIII de los ANALES;

Del Excmo. Sr. D. Roque Leon del Rivero, dando gracias por su admision y noticia de los títulos que deben acompañar á su nombre en la lista de socios;

Del Sr. D. Alfredo Truan y Luard, que da gracias por el envio de la tirada aparte de su estudio últimamente publicado en los ANALES;

Y del Sr. D. Arturo Pegot, que en razon de no poderse ocupar de Ciencias naturales, presenta su dimision de miembro de la Sociedad.

—Pusiéronse sobre la mesa las publicaciones siguientes:

A cambio:

Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou.—Année 1884, nº 1.

Bulletin de la Société Géologique de France.—3.ª série, tomo XII.

Bulletin de la Société Zoologique de France.—Año 1884, parte 5.ª

Zoologischer Anzeiger.—Año VII, números 180 y 181.

Anales de la Sociedad Científica Argentina.—Tomo XVIII, entregas 3.ª y 4.ª

Crónica Científica de Barcelona.—Año VII, números 166 y 167.

Como donativo;

Semanario Farmacéutico.—Año XIII, números 6-9; remitidos por su Director D. Vicente Martin de Argenta.

La Sierra de Curá-Malal (Currumalan), por D. Eduardo Ladislao Holmberg; regalo del autor.

Du cuivre et du bronze en Espagne et de la période qui les a précédés, por D. Juan Vilanova; regalo del autor.

Historia de la evolucion del sentido de los colores, por Hugo Magnus, traduccion de D. Romualdo Gonzalez Fragoso, con un prólogo del doctor D. Antonio Machado y Alvarez; regalo del traductor.

Union Ibero-americana.—Estatutos y Reglamento; regalo de la Comision ejecutiva de la misma.

—Quedó admitido como socio el señor

Serrano y Plá (D. Eduardo), de Valencia,
propuesto por D. Eduardo Boscá.

—El señor **Vilanova** dijo que se habian hallado en una cueva próxima á Alcoy, seis esqueletos humanos, vasijas de barro y algunos objetos de cobre, que en su mayor parte se destruyeron al hacer su descubrimiento. En excavaciones practicadas en el mismo punto á un metro de profundidad y en una capa de tierra con cenizas, se encontraron dos ó tres cráneos mal conservados, huesos rotos de mamíferos, hachas de diorita, una sierra y cuchillos de pedernal, todo lo cual hacia suponer que en aquel punto habian estado representadas las épocas de la piedra pulimentada y del cobre. Por indicacion del Sr. Villaplana, ingeniero al frente de las obras del pozo artesiano de la localidad, el Sr. Vilanova visitará tan interesante localidad, en cuanto se lo permitan sus ocupaciones.

—El señor **Serrano y Fatigati** dijo que tenía que hacer algunas adiciones á su estudio relativo á las formas cristalinas, y últimamente presentado para su publicacion en los ANALES.

—En nombre del señor **Calderon y Arana** (D. Salvador), leyó el señor vicesecretario lo siguiente:

Contestacion á la nota del Sr. Botella sobre la alimentacion y desaparicion de las grandes lagunas peninsulares.

«Con el mayor y más vivo interés he escuchado las observaciones que nuestro distinguido consocio é infatigable geólogo, el Excmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos se ha servido hacer al artículo que sobre el orígen y desaparicion de los lagos terciarios de España publiqué en el núm. 182 del *Boletin de la Institucion Libre de Enseñanza.* No es dudoso que este género de controversias, respondiendo, como sucede en este caso, á un sincero deseo de descubrir la verdad aquilatando los hechos, sobre entrar de lleno en el programa de nuestra SOCIEDAD, tiene que contribuir poderosamente como medio de ampliar las investigaciones y de fijar y explanar los elementos de los problemas relativos á la constitucion de nuestro suelo.

La referida nota me enseña, y me lamento de ello, que no he conocido oportunamente los trabajos de nuestro distinguido consocio sobre el particular, lo que me hubiera excusado el error de creer que era yo el primero en sentar como causa originaria de dichos lagos las condiciones meteorológicas de la época terciaria, y en cambio, me hubiera proporcionado mayor seguridad de mi propiedad literaria, si puedo expresarme así en lo tocante á la desaparicion de los mismos.

He de declarar que admitido el régimen pluvial como causa formadora de los depósitos en cuestion, me parecia tan llana y evidente la consecuencia de que la desaparicion de aquella implicaba la de estos, como la relacion misma de causa á efecto. Y hé aquí por qué sabiendo yo que nadie habia tratado de explicar la desaparicion de las aguas terciarias como resultado de la desecacion, creia que unánimemente se admitian para su orígen las ideas de MM. de Verneuil y Collomb.

El Sr. Botella empieza por rehabilitar á los geólogos españoles del *cargo* que les dirigia, y reconozco que lo hace con razon en parte, relativamente á la mitad de la cuestion, es decir, por lo que se refiere á buscar en los rios la fuente de alimentacion de las cuencas, pero no en lo tocante á la

desaparicion de sus aguas, que ninguno explica por la evaporacion. Bien es verdad que todavía en aquel respecto exagera el Sr. Botella algun tanto su afirmacion al consignar que los geólogos españoles ni de antaño ni de ogaño han asentido ni asienten á la hipótesis de rios ultrapeninsulares, habiéndola combatido siempre cuando se ha presentado (1). En último término la única protesta terminante y razonada contra la teoría de los rios como principal fuente de alimentacion de nuestros antiguos lagos, es la del Sr. Botella; y permítaseme consignar mi profunda satisfaccion de amor propio, viendo que sin conocer sus escritos sobre la materia, mi razonamiento haya coincidido exactamente con el suyo, aunque el primero estuviera despojado de tantos y tan buenos datos como ha sabido aducir nuestro consocio en apoyo de semejante tésis.

Ojalá estuviésemos tan identificados en lo que se refiere á la segunda parte del problema, ó sea á la desaparicion de los grandes lagos peninsulares. En este respecto, nuestras opiniones difieren esencialmente, como se deduce del contenido de la nota que motiva estas líneas; y como en ella se hallan dichas opiniones expuestas, entraré de lleno á hacerme cargo, sin nuevas explicaciones previas, de las objeciones que se ha servido hacer á mi punto de vista, que son tres principales:

1.ª La observacion más importante y fundamental al supuesto de que la desaparicion de las aguas que contenian las cuencas peninsulares sea un mero producto de la desecacion, es que esta implica, en concepto del Sr. Botella, la desaparicion brusca de las cordilleras que cercaban los lagos; porque á existir éstas en aquella sazon, los vapores, acumulándose en sus cimas y resolviéndose en lluvias, hubieran hecho volver de nuevo el líquido á las cuencas.

---

(1) El Sr. Cortazar dice tratando de este asunto: «Hay, por lo tanto, que admitir la existencia de un extenso continente que venia á desaguar en los lagos de que tratamos, por más que, como haya observado D. Casiano de Prado, en ninguna parte se ven los indicios de su marcha» *(Descripc. fís. geol. y agron. de la prov. de Cuenca;* Mem. de la Com. del Mapa geol., pág. 198). Este mismo emineutísimo naturalista, á pesar de su afirmacion que reproduce el Sr. Cortázar, pensaba que los lagos eran alimentados por las corrientes que «no podian ménos de formar rios bastante caudalosos.» *(Descrip. fís. y geol. de la prov. de Madrid;* pág. 142.)

Yo no veo la necesidad de semejante consecuencia y creo que ningun meteorologista la verá tampoco.

¿Sucedió ó no á la época de las grandes lluvias una de régimen más seco? Sabemos que así ocurrió en efecto, y es evidente que durante la segunda la atmósfera no podia estar saturada de humedad, porque sino los distintos cambios á las variadas horas del dia, hubieran producido lluvias con las cuales desaparecería dicho régimen seco. No estando, pues, á la sazon, saturado el aire, la zona atmosférica que se hallase en contacto con la superficie del lago, tendría que absorber vapor de agua, el cual se difundiría por las restantes zonas en virtud de la ley de equilibrio entre las de tensiones diferentes. Es decir, que á un régimen seco corresponde la evaporacion sucesiva de las aguas puestas en las condiciones en que se encontraban en los lagos y la difusion del vapor por las demás regiones de la atmósfera, lo cual lleva como consecuencia fatal y necesaria la desecacion completa cuando el régimen lluvioso cesa en absoluto.

Pero los vapores así formados, ¿debían forzosamente condensarse en las montañas próximas y originar precipitaciones líquidas? No sabemos en qué se funde esta aseveracion de que á todo foco de evaporacion con montañas cercanas ha de corresponder por necesidad la condensacion, cuando todo el mundo sabe que existen tantos picos y moles volcánicas situadas en medio del mar, en los cuales se condensa una cantidad muy escasa de vapores, y estos rara vez se cambian en lluvia. Díganlo el Pico de Tenerife, las islas de Cabo Verde, Las Bermudas y tantas otras. Y si se me dice á esto que el caso no es idéntico por no tratarse de masas líquidas cerradas por montañas, ofreceré como ejemplo los lagos de Suiza, en los cuales la evaporacion es considerable durante el verano, sin que ella produzca lluvias dentro de la misma cuenca más que excepcionalmente.

La razon de estos hechos es muy obvia para quien conoce el estado presente de la teoría de la formacion de la lluvia, pues el agua no se condensa más que cuando hay corrientes ascendentes ó desequilibrios entre corrientes atmosféricas de temperaturas diversas que produzcan la condensacion, por lo cual en los trópicos no llueve ni se originan neblinas en las montañas, estando saturado ó casi saturado el aire de vapor,

más que en las determinadas épocas del año en que reinan ciertos vientos. Dentro de las cuencas cerradas es difícil se formen lluvias locales por no presentarse la condicion del rápido enfriamiento que es necesario para ellas; así es que los vapores se elevan por regla general á las altas regiones de la atmósfera, donde son arrastrados y transportados léjos por los vientos.

Véase, pues, cómo la teoría de la desecacion no implica desapariciones repentinas y cortaduras á cercen por singulares cataclismos de las cimas que rodeaban los lagos, sustituidas por inmensos y áridos arenales, pues la meteorología corriente nos enseña que se evaporan y extinguen los depósitos líquidos de un modo lento, pero constante, á pesar de hallarse cerrados por altas y poderosas montañas.

2.ª El Sr. Botella objeta además á la teoría de la desecacion el que requiere un aumento notable de temperatura en el clima de los tiempos posteriores á la época en que se formaron los lagos, siendo así que ésta fué en descenso desde el mioceno, como lo han probado datos irrecusables de las faunas y de las floras recogidos é interpretados por grandes hombres de la ciencia.

Esta consecuencia no es, á mi juicio, más fundada que la anterior. Precisamente cuando bajase la temperatura algun tanto de la elevacion que alcanzara en la época miocena, es cuando las condiciones para la desecacion debieron ser más favorables. Y esto por dos razones: primera, porque el aire estaria entónces más seco y se hallaria dotado de mayor poder disolvente de vapor, y segunda, porque retardándose la evaporacion, la penetracion del agua en el aire se verifica de un modo más total, no hay condensacion rápida y se eleva éste lenta, pero continuamente, á las altas regiones de la atmósfera.

Pero hay más todavía: el famoso meteorologista Teisserenc de Bort ha estudiado en 1880 la influencia de la temperatura de los continentes en la distribucion de las presiones, tomando por base de sus estudios nuestra Península, y ha encontrado que durante la estacion cálida, en la cual la temperatura es más elevada en el interior que en las costas, tiene lugar una aspiracion general de los vientos hácia el centro, al paso que durante el invierno ocurre lo contrario. Es, pues, induda-

ble que el segundo régimen aéreo favoreciera, en punto al arrastre y trasporte de vapores, la desecacion más que el anterior, por todo lo cual, y sentando bien siempre que se trata de un fenómeno secular y no de ningun *inmenso cúmulo de vapores*, mi suposicion no implica ningun aumento de temperatura en los tiempos en que este acontecimiento se verificara.

3.ª No tiene dificultad en admitir el Sr. Botella que la explicacion por mí propuesta sea aceptable para los lagos centro-americanos; pero lo que no cree sostenible es compararlos con las grandes masas de los lagos peninsulares, cuya extension y profundidad son tan inmensamente mayores en los segundos.

Yo tomaba en cuenta, para establecer la comparacion, el conjunto de circunstancias meteorológicas que allí reinan tan análogas á las terciarias de la Europa meridional, y la topografía que en ambos casos se caracteriza por amplias cuencas cerradas por elevadísimas montañas: prescindia, por lo tanto, de la cuestion puramente cuantitativa, que por lo tocante á la extension superficial ya se deja comprender es del todo indiferente.

Mas, por lo que á la profundidad se refiere, desearia en verdad conocer en qué funda el Sr. Botella la cifra de 900 m. que la asigna, pues no acierto á comprender de qué datos pueda deducirse.

Aun concediendo á las masas de agua terciarias de España la citada profundidad, no por ella se puede negar la legitimidad de la comparacion que establecia entre estos lagos y los actuales centro-americanos, pues la diferencia de masa entre unos y otros, que indica nuestro distinguido consocio, no entraña á la esencia del fenómeno. Sirva de comprobacion el Mar Rojo. Maury evalúa en 7 metros la capa líquida que se evapora cada año en la superficie de dicho mar, el cual, sin embargo de estar cercado por montañas en grande extension, no tiene un solo afluente perenne y la cantidad de agua que recibe por las lluvias y los nadis sólo representan un ingreso infinitesimal. Calculada la desproporcion entre éste y la pérdida, se ha encontrado que sería suficiente para hacer bajar de un modo sensible el nivel de un mes á otro, y para que á las pocas generaciones los ribereños viesen vacía la enorme cuenca. «Admitiendo, dice Reclus, que el conjunto de la ca-

vidad tenga una profundidad media de 400 metros, bastarían cuatro siglos para evaporar toda el agua que contiene, y mucho ántes de esta época lo que quedara de la ola salada, llegando al punto de saturacion, quedaria bordado de charcas cristalinas. Es, pues, preciso que las ondas del golfo de Aden, arrastradas por los dos pasos de Bab-el-Mandeb, vengan á reparar las pérdidas anuales del Mar Rojo: un volúmen de 10 millones de metros cúbicos, por lo ménos, debe penetrar así en el estrecho; esta corriente es ignal á la de un rio como el Ganges (1).»

Es de creer que si el ejemplo de los lagos centro-americanos no satisfacia al Sr. Botella por sus insuficientes proporciones, no tendrá la misma observacion que hacer al ahora mencionado.

Demostrado, á mi juicio, que la teoría de la desecacion no implica ningun cataclismo, ni cambios en la orografía, ni aumento de la temperatura postmiocena ni post-terciaria, me parece incuestionable que es mucho más sencilla que la propuesta por nuestro consocio. Séame permitido á mi vez hacer algunas observaciones á esta última para dejar con ellas más precisados los extremos apuntados hasta aquí.

Para el Sr. Botella las grandes lagunas centrales españolas continuaban próximamente inalterables hasta que, alcanzando su relieve actual el Eje Ibérico, rompió el equilibrio que mantenia sus aguas, las cuales refluyeron entónces hácia uno ú otro de los mares vecinos. Así se explica á su juicio los efectos de las denudaciones colosales; la presencia de depósitos de cantos y guijarros y la elevacion del terciario marino de cerca de Minglanilla con todo el conjunto de circunstancias que en sus mapas hypsométricos y de los lagos y mares terciarios hemos tenido el placer de examinar en la sesion pasada.

Dudar de los hechos fuera ceguedad; pero la interpretacion de ellos es la que ha de permitírseme dilucidar por un momento, por más que sea el primero en reconocer la escrupulosidad con que están observados los reunidos por nuestro distinguido consocio. ¿Cómo negar que á levante ha habido un movimiento de ascenso moderno que ha alzado las capas ter-

(1) *Nouvelle Géogr. univ. L'Asie antérieure*, 1884; pág. 864.

ciarias marinas en Chinchilla y Alcaraz hasta más de 1.200 metros? Pero el que haya existido este levantamiento y el que desaparecieran los lagos terciarios, quiere decir que lo segundo sea consecuencia de lo primero? Para afirmarlo y achacar á un momento de ruptura de equilibrio los efectos ántes mencionados, habria que probar que el desagüe fué brusco y repentino y que las aguas existian entónces en las cuencas en suficiente masa. Examinaré sucesivamente estas proposiciones que, al parecer, da por supuestas el Sr. Botella, y que, sin embargo, estimo debieron esclarecerse ántes de llegar á semejantes conclusiones.

Yo no sé que ninguno de los geólogos que han tratado hasta aquí de la cuestion del desagüe haya encontrado señales de que éste se verificara de un modo súbito. Prado le cree debido á un movimiento de entumescencia en la Península *probablemente paulatino* (1), y Cortazar dice asímismo que «la salida y disminucion de las aguas de estos lagos debieron ser paulatinas, pues paulatino tambien sería el movimiento de entumescencia que elevaba el fondo, segun se comprueba al observar que la horizontalidad de las capas no es perfecta, sino que tiene una pendiente general que se puede fijar en un 2 por 100, y en la misma direccion que la línea principal del desagüe de la cuenca, lo que desde luego demuestra que las aguas tenian una corriente marcada pero muy lenta (2).»

Si el Sr. Botella funda su suposicion del carácter brusco del desagüe en las grietas y fallas denudadas, en los obstáculos y barreras rotos por las aguas, le diremos que, habiéndose repetido estos fenómenos varias veces durante el período cuaternario en nuestra Península, es de todo punto imposible fijar cuándo ocurrieron y que no existe base de criterio para poderlos atribuir al momento del supuesto desagüe ó á uno distinto. El terreno sobre que descansa el diluvium habia sufrido una profunda denudacion ántes de la sedimentacion de éste; más tarde sobrevinieron nuevas inundaciones que accidentaron el suelo terciario, dejando aisladas mesetas y picos y llevándose á la par el diluvium, cuyos restos quedan so-

(1) *Descrip. fís. y geol. de la prov. de Madrid*; pág. 143.

(2) *Descrip. fís. geol. y agron. de la prov. de Cuenca. Mem. de la Com. del Mapa geol.*, 875; páginas 197 y 198.

bre aquellos accidentes donde el terreno se encuentra íntegro.

Otros efectos de erosion en los bordes orientales de los lagos debieron ser los resultados de las crecidas que estos experimentaran en los años muy lluviosos, como he explicado ocurre en los lagos centro-americanos y tiene que suceder en todos los reservorios de aguas meteóricas. Allí donde se encontraba la separacion de las aguas dulces y saladas están los depósitos de cantos y guijos amontonados en ciertos sitios de que habla el Sr. Botella, y en los que no creo pueda verse otra cosa que las formaciones costeras existentes en análogas condiciones en tantísimos sitios del globo, que nada prueban en favor de un desagüe repentino. Es un accidente geológico perfectamente estudiado y conocido que allí donde una corriente continental desemboca en el mar se forma un *delta torrencial marino*, como los ha llamado Desor (1), de lo cual es buen ejemplo el famoso del Var, que arroja en ocasiones grandes cantos que la ola no es capaz de dispersar; estos deltas se caracterizan precisamente por el tamaño y confuso arreglo de sus materiales. Semejantes obras seculares, que no podian faltar en la desembocadura oriental de los antiguos lagos castellanos, no deben reputarse cuaternarias por el solo hecho de su carácter aluvial, pues, aparte de que desde luégo se comprende pudieran existir en las pasadas épocas, han sido ya descritas del plioceno entre otros por el mismo Elie de Beaumont, tratando de los depósitos de la Bresse.

Pero el punto verdaderamente grave de la historia que examino, está en darse por supuesto sin prueba alguna el principio más capital de ella y es el de que existian aguas en las cuencas terciarias en cantidad para producir tales cataclismos en la época á que se refiere el movimiento á que se achaca el desagüe, de lo cual prescinde el Sr. Botella. Hé aquí cuanto nos dice sobre el particular: «Por fin los levantamientos del Tenaro y del Eje volcánico mediterráneo, obrando de consuno dan cabal remate á la estructura orográfica de toda la Península; entónces alcanza su relieve total el Eje Ibérico, acarreando el desagüe de todas las lagunas interiores, etc. (2).»

---

(1) *Neues Jahrbuch*, 1880, t. II, pág. 337.

(2) Discurso leido en la Real Academia de Ciencias, en la recepcion pública del Excmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos.

Y ocurre preguntar: ¿si á mediados de la época cuaternaria á que se refiere el citado acontecimiento, los lagos no estaban ya en avanzado período de desecacion, sobre todo á levante, cómo es que nadie habla de depósitos pliocenos lacustres en el centro ni á oriente de la Península? Si hubiéramos de creer sin restriccion las aseveraciones de los geólogos que han descrito las formaciones terciarias españolas, afirmaríamos que dichos depósitos faltan por completo en toda la region indicada.

«Lo indudable, dice Prado, es que las capas de la division superior corresponden al terreno mioceno, segun los fósiles que en ellas se hallan á diferentes niveles y faltan en la division inferior» (1). El Sr. Cortazar sólo ha hallado representados en los sedimentos terciarios de las cuencas del Tajo, Guadiana, Júcar y Duero, los horizontes geognósticos superiores del período eoceno y los sistemas proioceno y mioceno (2). Tampoco hace referencia la noticia presentada en la Exposicion de Minería por la comision del Mapa geológico de España de otras formaciones lacustres que las correspondientes á los períodos eoceno, oligoceno y mioceno, y en fin, lo que es más curioso, en el mismo mapa de los lagos y mares terciarios de España del Sr. Botella no hay ninguna indicacion de formaciones pliocenas lacustres al E. de Extremadura.

No se crea por estos datos que las lagunas terciarias desaparecieran completamente en el centro de la Península con el mioceno, pues si bien á levante no se ha visto indicio de sedimentos correspondientes al plioceno, es muy verosímil que exploraciones ulteriores más minuciosas que las hasta ahora practicadas, descubrieran restos de él aunque probablemente poco considerables, como lo han conseguido en la meseta central francesa en estos últimos años algunos geólogos. Por lo que se refiere á nuestra Península la presencia de estas formaciones, parece indudable, pues, como lo consigna el Sr. Botella, «desde el cabo Carvóeiro hasta Vianna do Castello, pasando por Leiria y Coimbra, se extiende dilatada laguna, y las cuencas del Tajo del Sadao y los alrededores de Badajoz se ven cubiertos durante este período (el plioceno)

(1) *Op. cit.;* pág. 143.

(2) *Descripcion fis., etc., de la prov. de Cuenca;* pág. 214 y *Descripcion fis., etc., de la prov. de Valladolid*; pág. 119.

por otras lagunas de aguas dulces, cuyos límites en muchos puntos llegan á las playas mismas de los actuales mares (1).» De todas maneras bastan los datos apuntados para demostrar el lento retroceso, que á consecuencia de la evaporacion y en parte tambien al gradual levantamiento que la meseta experimentaba, sufrian las aguas hácia occidente y la escasa importancia que alcanzaban desde el fin del mioceno en el lado oriental de la Península.

Considerado en su generalidad el conjunto de fenómenos acuosos que han tenido lugar en el suelo español desde el comienzo de la época terciaria hasta nuestros dias, sigo creyendo que es sencillo y no veo la necesidad de complicarle del modo quo lo hace la teoría del Sr. Botella.

Desde que entrado ya el período eoceno el Mediterráneo, que tocaba entónces al trópico al S., produjo en nuestras latitudes un clima de estaciones secas alternando con otras lluviosas y templadas, empezaron á llenarse las cuencas de los futuros lagos. El régimen reinante hasta más allá de los períodos terciarios, dió por resultado que dichas acumulaciones fuesen creciendo hasta alcanzar su máxima extension y profundidad durante el mioceno, que se distinguió por su clima tan general y uniformemente húmedo (2). Pero, á medida que este avanza y va llegando el plioceno, las condiciones meteorológicas cambian en el Mediodía de Europa, siendo reemplazada la flora sub-tropical y centro-americana, que entónces la poblaba, por la terciaria mediterránea, desprovista ya de las palmeras y alcanforeros y, en suma, tan análoga á la actual; los mares se van habitando al mismo tiempo por corales y conchas encerrados profusamente en las capas subapeninas, cuyas formas son de tal suerte afines á las actuales, que de 142 especies sólo 11 se reputan extinguidas. Es decir, que durante este larguísimo período, que ha dejado capas de más de 600 metros de espesor, cesa el régimen pluvial y tropical de los anteriores, reinando una temperatura templada, que es, como he dicho, la más favorable para la desecacion de las cuencas por evaporacion. A levante se estaría ya verificando el levan-

---

(1) *Apuntes paleogeográficos;* cap. VIII. *Bol. de la Soc. geogr. de Madrid;* t. II; página 471.

(2) De Saporta.—*Le monde des plantes.*

tamiento tantas veces aludido, que contribuiría á hacer desviarse de un modo lento y gradual hácia poniente las aguas que todavía quedaban.

Vienen durante el período diluvial nuevas y repetidas recrudescencias de precipitaciones atmosféricas produciendo erosiones y trasportes de materiales y volviéndose á llenar en parte en ciertos momentos las antiguas cuencas, de cuyo régimen son pobres restos las actuales lagunas, las cuales todavía van en decadencia desde el periodo histórico, como lo prueba el hecho citado por el Sr. Fernandez Guerra, de haber navegado flotas romanas por las de Numancia. Los rios que hoy surcan la Península son igualmente los mismos en esencia y conservan su antiguo carácter torrencial, de las épocas anteriores, sólo que encauzados y enormemente empobrecidos en su caudal. En suma, la hidrografía ibérica no ha variado desde los tiempos eocenos hasta nuestros dias más que en la mayor ó menor cantidad de líquido que contenian sus cuencas, á medida que las precipitaciones atmosféricas superaban ó no á la evaporacion.

¿Qué inmensos cúmulos de vapor, qué cortaduras á cercen, qué espantosos cataclismos implica esta sencilla historia, que no es otra cosa que la exposicion sin comentarios de los hechos de pura observacion que ha revelado hasta ahora el estudio de nuestro suelo? Por el contrario, en ninguna de las vicisitudes ántes enumeradas (incluso los efectos de denudacion, que tanto han llamado la atencion de algunos geólogos), se descubre en realidad otra cosa que la accion lenta y secular de agentes que en nada esencial se diferencian de los que actualmente obran á nuestra vista.

La explicacion de la desaparicion de los lagos por desecacion, tiene además, sobre la del cataclismo propuesta por el Sr. Botella, la ventaja de ser general y aplicable á todas las grandes lagunas existentes durante la época miocena en otras comarcas de Europa y áun de América (díganlo las formaciones de Pah-Ute y Sioux en la Nevada). Sin esta solucion general sería preciso buscar un levantamiento *ad hoc* para cada una de dichas lagunas, lo cual no dejaria de ofrecer dificultad.

Terminaremos esta nota reproduciendo las inmortales palabras de Constant Prévost, que resumen perfectamente el pensamiento en cuestion y que nunca se repetirán bastante:

«En el estudio de los terrenos formados recientemente me ha parecido siempre posible aplicar con éxito el análisis más riguroso marchando por analogía de lo conocido á lo desconocido, pasando del exámen de las causas que obran actualmente en la superficie de la tierra y del de los efectos ahora producidos á la investigacion de los efectos y las causas que han sucedido en las pasadas edades. Ninguna detencion he sufrido en esta tentativa de ligar el pasado con el presente por ese llamado límite brusco entre la naturaleza antigua y la actual. Por do quiera, al contrario, he creido apercibir tránsitos y he podido convencerme de que no sería supérfluo buscar en el presente órden de cosas la explicacion de los fenómenos que han tenido lugar sobre la tierra en los tiempos ya trascurridos. Mi experiencia se reusa á admitir, que como dice Cuvier en su discurso sobre las *Revoluciones del globo*, el hilo de las operaciones se haya roto, que la marcha de la naturaleza haya cambiado y que ninguno de los agentes que hoy emplea le hubiera bastado para producir sus antiguas obras (1).»

Dijo el señor **Botella** que por llegar tarde no habia podido hacerse cargo de todos los conceptos del escrito anterior, como lo hará cuando los conozca, pero se congratuló de haber iniciado la discusion que no podrá ménos de esclarecer los interesantes puntos á que se refiere.

—Se leyó por el señor Gredilla una nota escrita por el señor D. José María **Solano y Eulate**, que es la siguiente:

«Nació D. Alfonso de Areitio y Larrinaga en Bilbao, siendo su padre el Illmo. Sr. D. Toribio de Areitio, natural de Durango, cuyo partido representó varias veces como diputado en las Córtes del reino; arquitecto é inspector general del cuerpo de caminos en el que dejó gloriosos recuerdos por sus múltiples é importantes servicios, entre los cuales debe mencionarse la instalacion de la mayor parte de los faros que alumbran nuestras costas. Su madre Doña Juana de Larrinaga, pertenecia á una de las más nobles familias de la capital de Vizcaya.

Dotado D. Alfonso de Areitio de una excepcional aptitud para todo género de estudios, hizo brillantemente los que se requieren para ingreso de la escuela de ingenieros de cami-

---

(1) *Dissertation sur la formation des terrains de sédiment.* Académie des Sciences, 2.ª edic., 1827; pág. 6.

nos. Conseguido éste y llevado de su aficion á las ciencias naturales, cursó con notable lucimiento casi todas las asignaturas en la facultad de ciencias obteniendo por último el título de doctor en la seccion de las naturales con la calificacion de sobresaliente. Pero teniendo desde sus primeros años una pasion verdadera por la navegacion y poseyendo los conocimientos necesarios, adquirida en las escuelas de Náutica de Lequeitio y de Bilbao, no pudo resistir á sus impulsos y se inscribió como piloto en la barca *Paraguaya* que hacía la carrera de la Habana; dando pruebas de gran valor ante los inminentes peligros de naufragar á que se vió expuesto y de una varonil constancia para sufrir las penalidades de todo género que se experimentan en barcos mercantes de vela de escasa tripulacion. Una vez en la Isla de Cuba tuvo ocasion de contribuir á la defensa de la integridad de la patria, á la sazon combatida, prestando servicio militar en calidad de voluntario. Las lágrimas de su tierna madre, ya viuda, y de su cariñosa hermana le determinaron sin embargo á hacer el sacrificio de lo que él llamaba su vocacion, en aras del entrañable amor que á ambas profesaba.

De regreso á Madrid dedicó su fecunda actividad á la Mineralogía, la Geología y la Paleontología, pudiendo mencionar entre otros trabajos: el *Catálogo de especies fósiles vegetales españolas;* las *Descripciones de la Dusodila de Hellin*, de una nueva variedad de Exantalosa y de un nuevo sulfato de cal y sosa de Ciempozuelos; los datos interesantes sobre oscilaciones del terreno en nuestras costas; el exámen sobre la fosforescencia de más de un centenar de rocas con el fin de averiguar la relacion entre este carácter y la composicion química de las mismas y el estudio sobre la Auricalcita de Udias. De sus numerosas excursiones geológicas, son producto los ejemplares que generosamente regalaba al gabinete de Historia Natural, y como prueba de sus conocimientos topográficos, bien puede citarse el plano del jardin Botánico de Madrid, que en brevísimo tiempo levantó, correspondiendo gustoso á la invitacion hecha por su digno Director para ilustrar la descripcion de este establecimiento.

Corresponsal primero del Museo de Ciencias Naturales, ingresó despues como ayudante del mismo en virtud de brillantes ejercicios de oposicion. De las excelentes cualidades de-

mostradas en el cumplimiento de sus deberes conservan gratísima memoria cuantos se honran con pertenecer á aquel Instituto. La Sociedad Española de Historia Natural, premió su asiduidad y su celo nombrándole vice-secretario, cuyo cargo desempeñó durante dos años.

Pero al mismo tiempo que cultivaba con tanto lucimiento las ciencias naturales, hallaba tiempo para publicar interesantes folletos con el humanitario fin de proponer procedimientos adecuados para el salvamento de los náufragos y daba satisfaccion á sus aficiones artísticas, reuniendo en su casa un verdadero Museo de objetos de gran mérito y en especial una curiosísima coleccion de armas antiguas y modernas de todos los países, seguramente de las más completas de España.

Vínculos de familia arrancaron de la corte á D. Alfonso de Areitio hará ya cuatro años, fijando su residencia en Pamplona, donde bien pronto se hizo querer y estimar por sus relevantes prendas. Una terrible enfermedad del corazon cortó de improviso el hilo de su vida en el mes de Octubre de este año, cuando le sonreia un halagüeño porvenir al lado de su jóven y virtuosa esposa y de sus hijos, gozando de gran bienestar y apreciado de todos. Dios haya acogido en su seno el alma de nuestro inolvidable amigo.»

—Habló el señor **Gredilla y Gauna**, de sus excursiones geológicas por las cercanías de Alava.

—Ofreció el señor **Lázaro é Ibiza**, presentar una nota relativa á la aplicacion de la gelatina á las preparaciones microscópicas.

—Leidos los artículos 12, 13, 16 y 21 del reglamento, presentó el señor **Tesorero** las cuentas del año actual y leyó lo siguiente:

Estado de los gastos é ingresos de la Sociedad Española de Historia Natural, desde 1.° de Diciembre de 1883 al 30 de Noviembre de 1884.

INGRESOS.

	Reales.
Saldo sobrante en 1.° de Diciembre de 1882	2.105,41
Cuotas pendientes de 1879 cobradas	60 »
Idem id. de 1880	60 »
Idem id. de 1881	180 »
Idem id. de 1882	300 »
Idem id. de 1883	660 »
Idem id. de 1884	13.140 »
Idem pagadas por adelantado para 1885	120 »
Suscriciones correspondientes á 1884	2.220 »
Cuadernos de los Anales vendidos	340 »
Gastos de tirada aparte cobrados	1.358 »
Cobrados en París por saldo de cuentas del año anterior	101,80
Total	20.615,21

GASTOS.

	Reales.
Papel é impresiones	11.375,08
Láminas	4.576 »
Asignacion de los dependientes	2.880 »
Franqueo de los Anales y correspondencia	1.060,55
Material	80 »
Gastos menores y alumbrado	360 »
Total	20.331,63

RESÚMEN.

Ingresos	20.615,21
Gastos	20.331,63
Saldo sobrante en 1.° de Diciembre de 1884.	313,58

Hizo al mismo tiempo presente que de una estadística que habia hecho de las cuotas pendientes de pago, resultaba que habia algunos socios que se hallaban en descubierto por muchas anualidades, y que si bien es cierto que no recibian los Anales, no por eso creia conveniente que continuaran figurando indefinidamente en la lista de socios, pues hay además la circunstancia de que algunos de ellos, ni siquiera abona-

ron la cuota de entrada. Atendiendo á este resultado, y de acuerdo con la Junta Directiva, proponia se eliminasen de la lista veinte socios que se encuentran en las circunstancias referidas y que no deben considerarse como bajas actuales pues en realidad lo son ya desde hace largo tiempo.

La Sociedad acordó que se llevase á efecto lo propuesto por el Sr. Tesorero.

Para examinar las cuentas se nombró una Comision compuesta de los señores Macpherson, Gredilla y Caparros.

—El señor **Secretario** leyó lo siguiente:

Estado del personal de la Sociedad en 1884.

Socios que la formaban en 1.º de Diciembre de 1883		318
— dados de baja en 1884	Por fallecimiento. 7 Por renuncia..... 39	46
		302
Socios ingresados en 1884		18
Existentes en 1.º de Diciembre de 1884	De Madrid....... 130 De provincia..... 152 Del extranjero... 38	320

Si se considera que veinte de las personas que figuran entre los socios que han sido dados de baja por renuncia, hace mucho tiempo que no debian haber sido considerados como tales, porque son muchas las cuotas que adeudan y algunos no pagaron ni siquiera la del año de su presentacion, puede decirse que han ingresado en este año más socios que los que han dejado de pertenecer á la Sociedad, y por consiguiente que sigue siendo constante el número de los que la forman.

Doloroso es que por haber fallecido nos veamos privados de consocios tan apreciables como eran los señores Areitio, Borrell, Masferrer, Sanchez Merino, Sepúlveda y Vilanova, así como de la socia fundadora Excma. Sra. Condesa de Oñate.

Los artículos y noticias comunicadas á la Sociedad son interesantes y variadas y el tomo XIII de los ANALES que aparecen con la regularidad, que no es muy frecuente en las publicaciones periódicas de su índole, será uno de los más voluminosos y mejor ilustrados de los que componen esta serie de volúmenes, única de su género entre nosotros. Debido todo al solo esfuerzo de los socios, pues no contamos con los auxilios que tienen dentro y fuera de España corporaciones análogas.

Debo consignar que la real Academia de Medicina, sigue permitiendo el que celebre en su local las mensuales reuniones esta Sociedad.

Estamos en relaciones de cambio con las corporaciones ó publicaciones siguientes:

Academia Real das Sciencias, Lisboa.

American Association for the Advancement of Science, Salem.

Asociacion euskara para la exploracion y civilizacion del Africa Central, Vitoria.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie von Dr. Ph. Bertkau, Bonn.

Comision del Mapa Geológico de España, Madrid.

Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven.

Crónica científica, Barcelona.

Deustche Entomologische Zeitschrift, Berlin.

Entomologisk Tidskrift, Stockholm.

Essex Institute, Salem.

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Harlem.

Museo civico di Storia naturale, Génova.

Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, Cambridge Mass.

Natural History Society, Glasgow.

Physicalisch-medicinischen Gesellschaft, Würzburg.

Real Academia de Medicina, Madrid.

Revue et Magasin de Zoologie, Paris.

Royal Microscopical Society, London.

Smithsonian Institution, Washington.

Sociedad Científica Argentina, Buenos Aires.

Sociedad Geográfica, Madrid.

Sociedad Mejicana de Historia Natural, Méjico.

Sociedade de Instrucçao, Porto.

Società di Scienze naturali ed economiche, Palermo.

Società entomologica italiana, Firenze.

Società toscana di Scienze naturale, Pisa.

Société académique hispano-portugaise, Toulouse.

Société de Botanique, Copenhague.

Société des Sciences historiques et naturelles, Semur.

Société d'Histoire naturelle, Toulouse.

Société entomologique belge, Bruxelles.

Société entomologique de France, Paris.

Société française de Botanique.
Société géologique de France, Paris.
Société hollandaise des Sciences, Harlem.
Société impériale des naturalistes, Moscou.
Société linnéenne, Bordeaux.
Société linnéenne de Normandie, Caen.
Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.
Société malacologique belge, Bruxelles.
Société ouralienne d'amateurs des Sciences naturelles, Ekathérinbourg.
Société zoologique de France, Paris.
United States Geological Survey of Territories, Washington.
Universitas Regia Fredericiana, Christiania.
Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung, Hamburg.
Wiener zoologische-botanische Gesellschaft, Wien.
Zoological Society, London.
Zoologischer Anzeiger, Leipzig.

Creo que puede asegurarse que nuestra Sociedad cumple los fines que presidieron á su formacion y los deberes que en bien de la ciencia se impuso.

—Despues de suspendida la sesion por algun tiempo, se eligieron las personas, que desempeñarán los cargos en el año próximo venidero del modo siguiente:

Presidente: D. Serafin de Uhagon.
Vicepresidente: D. Antonio Machado.
Tesorero: D. Ignacio Bolivar y Urrutia.
Secretario: D. Francisco de P. Martinez y Saez.
Vicesecretario: D. Francisco de Quiroga y Rodriguez.

Comision de publicacion.

D. Máximo Laguna.
D. Laureano Perez Arcas.
D. Juan Vilanova y Piera.

LISTA DE LOS SEÑORES QUE COMPONEN

LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

1884. Abadie Cabronero (D. Emilio), Abogado.—Lorca (Murcia).

1879. Abela y Sainz de Andino (D. Eduardo), Ingeniero agrónomo.—C. de Felipe V, 2, principal izquierda, Madrid.

1883. Acebal y Cueto (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Oviedo.

1875. Adan de Yarza y Torre (D. Ramon), Ingeniero de Minas. Bilbao.—*(Mineralogía, Geología y Paleontología.)*

1879. Aguilera (D. Cayetano), Doctor en Farmacia, Catedrático y Decano de la misma Facultad.—C. de O'Reilly, 42, Habana.

1872. Aguilera (D. Manuel Antonio), Doctor en Medicina.—C. de O'Reilly, 42, Habana.

NOTAS.—1.ª El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admision en la Sociedad; el de los socios fundadores de la abreviatura **S. F.**

2.ª Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, despues de las señas de su habitacion, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algun ramo de la Historia Natural.

1877. Albiñana y Rodriguez (D. José), Doctor en Filosofía y Letras y en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Lérida.

1875. Alfau y Baralt (D. Antonio), Doctor en Derecho civil y canónico.—San Juan de Puerto Rico.—*(Coleópteros y lepidópteros.)*

1873. Allende Salazar y Salazar (D. Manuel), Catedrático de la Escuela central de Agricultura.—C. de la Reina, 19, principal, Madrid.

1873. Almera (D. Jaime), Presbítero, Licenciado en Teología, Catedrático de Geología en el Seminario conciliar.—C. de Sellent, 3, 3.°, Barcelona.

1876. Alonso Martinez (D. Adriano), Licenciado en Medicina, y Cirugía, ex-Ayudante premiado del Hospital de San Juan de Dios, Alumno del Doctorado.—C. del Conde de Aranda, 3, entresuelo, Madrid.—*(Antropología.)*

1874. Álvarez Alvistur (Ilmo. Sr. D. Luis), Catedrático de Agricultura por concurso público, Delegado general en España del *Circolo Promotore Partenopeo*, individuo de la Real Academia de Ciencias y Letras, de la Etnográfica de Burdeos, etc., etc.—C. de Santa Bárbara, 1, principal, Madrid.—*(Himenópteros.)*

1874. Amado Salazar (D. Enrique), Comandante de Ingenieros de la Plaza.—Granada.

1882. Amorós (D. Narciso).—C. del Horno de la Mata, 3, Madrid.

1872. Andrés y Montalvo (D. Tomás), Doctor en Ciencias naturales.—C. de la Cava alta, 2, 2.°, Madrid.

1875. Anton y Ferrandiz (D. Manuel), Doctor en Ciencias, Profesor auxiliar de la Universidad Central, Ayudante por oposicion del Museo de Ciencias naturales.—C. del Baño, 14, Madrid.—*(Moluscos, Zoófitos y Antropología.)*

1872. Asensio (D. Ildefonso), Doctor en Medicina.—C. de la Montera, 29, 3.º izquierda, Madrid.—*(Malacología.)*

1872. Atienza y Silvent (D. Meliton), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—C. de la Victoria, 13, 2.º, Málaga.

1880. Autran (D. Isidro).—C. de Serrano, 50, principal, Madrid.

1873. Ávila (D. Pedro), Ingeniero de Montes.—Escorial.

1873. Azcárate (D. Casildo), Ingeniero Agrónomo y Catedrático de Fisiografía en la Escuela de Agricultura.—C. de Serrano, 72, bajo, Madrid.

1872. Barandica (D. Torcuato), Ingeniero de la fábrica de Bolueta.—Bilbao.

1872. Barazona (D. Salvador), Abogado.—Carpio (Córdoba).

1872. Barboza du Bocage (D. José Vicente), Director del Museo de Historia natural.—Lisboa.—*(Mamíferos, aves y reptiles.)*

1872. Barceló y Combis (D. Francisco), Catedrático de Física en el Instituto.—Palma de Mallorca.

1872. Barredo (D. Emilio).—Badajoz.

1876. Barrial Posada (D. Clemente), Propietario.—Hotel de la Concordia, Montevideo.—*(Mineralogía, Geología y Paleontología.)*

1880. Barroeta (D. Gregorio), Doctor en Medicina de la Facultad de Méjico, Catedrático de Zoología y Botánica en el Instituto científico de San Luis de Potosí, Miembro honorario de la Sociedad Geográfica de Quebec en el Canadá, de la Academia de Ciencias naturales de Davenport Jowa, E.-U.—San Luis de Potosí (Méjico).—*(Zoología y Botánica.)*

1879. Bello y Espinosa (D. Domingo), Doctor en Jurisprudencia.—San Cristóbal de la Laguna (Tenerife).

1872. Benavente (D. Mariano), de la Academia de Medicina.—C. de Atocha, 109, 2.º, Madrid.

1872. Benavides (D. José R.), de la Academia de Medicina.—C. de San Miguel, 17, principal, Madrid.

1878. Béthencourt y Alfonso (D. Juan), Licenciado en Medicina y Cirugía.—Plaza de la Constitucion, 2, Santa Cruz de Tenerife (Canarias).

s. f. Bolívar y Urrutia (D. Ignacio), Catedrático de Entomología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de las Hileras, 4, 3.º izquierda, Madrid.—*(Ortópteros, hemípteros* y *neurópteros.)*

1872. Bolívar y Urrutia (D. José María), Licenciado en Medicina.—C. del Carbon, 2, 2.º, Madrid.

1882. Bolós (D. Ramon), Farmacéutico, Naturalista.—C. de San Rafael, Olot (Gerona).—*(Botánica.)*

1882. Bonvouloir (Vizconde de), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Rue de l'Université, 15, Paris.—*(Coleópteros.)*

1872. Boscá (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Historia natural.—Jardin Botánico, Valencia.—*(Reptiles de Europa.)*

1872. Botella y de Hornos (D. Federico de), Inspector general del Cuerpo de Minas.—C. de San Andrés, 34, Madrid.

1879. Botet (D. Domingo), Farmacéutico Militar.—Zamboanga (Filipinas).

1877. Breñosa (D. Rafael), Ingeniero de Montes de la Real Casa.—San Ildefonso (Sevovia).

S. F. Brunetti de Lasala (Excma. Sra. D.ª Cristina).—C. de Fuencarral, 111, Madrid.

1883. Buen y del Cos (D. Odon), Licenciado en Ciencias naturales.—Madrid.—*(Botánica.)*

1872. Buergo y Campillo (D. Francisco).—C. de la Concordia, 4, principal, Madrid.

1884. Cabrera Cano (D. Joaquin).—Lorca (Murcia).—*(Ornitología y Botánica.)*

1872. Cadevall y Diars (D. Juan), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Ciencias exactas, Director del Colegio modelo.—Tarrasa.

1875. Cadrecha (D. Enrique).—C. del Fúcar, 15, 2.°, izquierda, Madrid.

1872. Calderon (D. José Angel), Ingeniero civil.—Corredera baja de San Pablo, 57, 2.° izquierda, Madrid.

1882. Calderon y Arana (D. Laureano).—C. de Carranza, 17, 2.°, Madrid.

1872. Calderon y Arana (D. Salvador), Doctor en Ciencias, Catedrático de Historia natural de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Sevilla.

1876. Calderon y Ponte (D. Luis), Ingeniero de Montes.—Cabuérniga (Santander).

1873. Calleja y Ayuso (D. Francisco de la), Farmacéutico.—Talavera de la Reina.

1879. Campion y Aristeguieta (D. Ricardo), Perito mercantil.—Plaza de Guipúzcoa, San Sebastian (Guipúzcoa).—*(Entomología.)*

1872. Cánovas (D. Francisco), Catedrático de Historia natural

en el Instituto.—Lorca.—*(Paleontología y estudios prehistóricos.)*

1884. Caparros y Fernandez (D. Alfonso).—Caravaca (Murcia) ó C. de Silva, 16, Madrid.—*(Entomología general.)*

1872. Carbó (D. Narciso), Presidente de la Sociedad Económica barcelonesa de Amigos del País, Vicepresidente de la Academia de Ciencias naturales de Barcelona, Catedrático de Terapéutica y Farmacología en la Universidad.—C. de la Union, 15, Barcelona.

1872. Cardona y Orfila (D. Francisco), Presbítero, Doctor en Teología y en Derecho.—Mahon (Menorca).

1872. Carvajal y Rueda (D. Basilio), Licenciado en Ciencias y en Farmacia.—C. de Moreno, 196, Hotel del Sur, Buenos-Aires.

1877. Carvalho Monteiro (Excmo. Sr. D. Antonio Augusto de), Bachiller en Derecho y en Ciencias naturales por la Universidad de Coimbra, y Miembro de la Sociedad de Aclimatacion de Rio-Janeiro. — 72, Rua do Alecrim (Largo do Barao de Quintella) Lisboa.—*(Lepidópteros.)*

1876. Casal y Lois (D. José), Licenciado en Medicina y Cirugía.—Pontevedra.

1875. Casas y Abad (D. Serafin), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Medicina y Cirugía, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Huesca.

1874. Castel (D. Cárlos), C. de Hortaleza, 44, 3.°, Madrid.

1876. Castellarnau y de Lleopart (D. Joaquin María de), Ingeniero Jefe de Montes.—Segovia.—*(Micrografía.)*

1884. Castelló y Sanchez (D. Vicente), Licenciado en Farmacia.—C. de Pontejos, 6, Farmacia, Madrid.

1872. Castro y Duque (D. Jacinto), Conservador, Preparador y Recolector jubilado de la Escuela de Montes.—Escorial.—*(Anatomía comparada y lepidópteros.)*

1872. Cayuela (D. Natalio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural.—Pamplona.

1884. Cazurro y Ruiz (D. Manuel).—C. de la Colegiata, 8, 1.° derecha, Madrid.—*(Coleópteros y ortópteros de Europa.)*

1881. Centeno (D. José), Ingeniero jefe de Minas.—C. de San Mateo, 22, 2.°, Madrid.

1872. Cervera (D. Rafael), de la Academia de Medicina.—C. de Jacometrezo, 66, 2.° derecha, Madrid.

1877. Chicote del Riego (D. César).—C. de San Bernardo, 41, principal, Madrid.—*(Hemípteros de Europa.)*

1872. Codina y Länglin (D. Ramon), Socio residente del Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, numerario de la Academia de Ciencias naturales y de Artes de la misma, de la Academia de Medicina y Cirugía, Doctor en Farmacia.—C. de San Pablo, 70, Barcelona.

1873. Codorniu (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Cartagena.

1883. Collins (D. J. H.), Secretario honorario de la Sociedad Mineralógica de la Gran Bretaña.—64, Bickerton Road, Highgate New Socon (London).

s. f. Colmeiro (Excmo. Sr. D. Miguel), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, de las Academias de Medicina, y de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Botánica y Director del Jardin Botánico.—C. del Clavel, 2, 3.° derecha, Madrid.—*(Botánica.)*

1879. Colvée (D. Pablo), Doctor en Medicina.—Plaza de Mirasol, 1, Valencia.

1877. Comerma (D. Andrés A.), Ingeniero de la Armada.—Ferrol.

1877. Corral y Lastra (D. Rafael), Farmacéutico, Socio corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Individuo de la Academia Nacional de Agricultura, Industria y Comercio de Paris, de la Sociedad Linneana matritense y de la de Higiene.—Plazuela de la Media Luna, 4, principal, Santander.

1873. Cortázar (D. Daniel), Ingeniero de Minas.—C. de Jorge Juan, 19.—Madrid.

1875. Cortés (Excmo. Sr. D. Balbino).—C. de Campomanes; 9, 2.°, Madrid.

s. f. Costa (Ilmo. Sr. D. Antonio Cipriano), Jefe superíor de Administracion Civil honorario, Comisario de Agricultura de la provincia de Barcelona, Doctor y Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias, Académico corresponsal de la Real de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid é individuo de otras corporaciones científicas, Caballero de la Orden Imperial y Real de San Estanislao de Rusia, etc.—C. de Claris, 7, principal, Barcelona.—*(Botánica.)*

1874. Couder (D. Gerardo), Ingeniero de Montes.—Avila.

1872. Crespí (D. Antonio), Licenciado en Farmacia.—C. de San Felipe, 4, Palma (Mallorca), ó Madrid, Jardines, 18, 2.° derecha.

1872. Cuní y Martorell (D. Miguel), Individuo de la Real Academia de Ciencias naturales y Artes.—C. de Codols, 18, Barcelona.—*(Botánica y Entomologia.)*

1872. Debray (D. Luis), Artista-grabador au Valhermay.—Auvers-sur-Oise (Seine-et-Oise).—*(Entomología.)*

1883. Delás y de Gayolá (D. Francisco de Sales de).—C. de

Hortaleza, 35, 2.º, Madrid, ó Condal, 20, Barcelona.—*(Botánica.)*

1883. Diez Ulzurrun (D. Pablo), Farmacéutico.—C. Imperial, 1, principal, Madrid.

1872. Dohrn (D. Cárlos Augusto), Presidente de la Sociedad Entomológica.—Stettin (Prusia).—*(Coleópteros.)*

1882. Dorronsoro (D. Bernabé), Ayudante de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—C. de la Montera, 51, 3.º, Madrid.

1876. Egea y Tortosa (D. Márcos), Doctor en Medicina y Cirugía, Subdelegado del partido de Velez-Rubio, condecorado con la cruz de epidemias, Socio académico profesor del Liceo artístico y literario de Granada, y de la de Amigos del País de Lorca.—Velez-Rubio (Almería).

1873. Ehlers (D. Guillermo), del Comercio.—Muralla del mar, 27, 2.º, Cartagena.

1872. Escalante (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural y Secretario del Instituto.—C. del Cubo, 8, 2.º derecha, Santander.

1875. Espejo (D. Zoilo), Ingeniero Agrónomo, Catedrático propietario y Subdirector de la Escuela superior de Ingenieros agrónomos.—C. de Fuencarral, 97, principal, Madrid.

1875. Espluga y Sancho (D. Faustino), Licenciado en Ciencias naturales, Profesor en el Colegio de 2.ª enseñanza.—Torrelavega (Santander).

1875. Estrada Catoyra (D. Domingo), Doctor en Medicina y Cirugía, ex-Profesor auxiliar de la Facultad en Santiago, Socio corresponsal de la Antropológica Española, y de número de la Económica de Amigos del País de Santiago, Médico de las Minas de Arce.—Santander.

1877. Fabié (Excmo. Sr. D. Antonio María), Consejero de Estado.—C. del Príncipe, 12, Madrid.

1874. Falcon y Lorenzo (D. Antonio), Ingeniero de Montes del distrito forestal. — C. del Hospitalillo, 9, principal, Murcia.—*(Botánica.)*

1874. Fernandez de Castro (D. Angel), Ingeniero de Montes.—Inspeccion de Montes, Manila (Filipinas).

1872. Fernandez de Castro (Excmo. Sr. D. Manuel), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—C. de las Infantas, 13, 3.°, Madrid.—*(Mineralogía y Geología.)*

1874. Fernandez Cuesta (D. Nemesio).—C. de Lope de Vega, 50 y 52, entresuelo derecha, Madrid.

s. f. Fernandez Losada (Excmo. Sr. D. Cesáreo), Caballero Gran Cruz de la Órden de Isabel la Católica, Gran cordon de la de Metjidié, Comendador de número de la de Cárlos III, condecorado con la Cruz de primera clase de Beneficencia y con otras de distincion por méritos científicos y de guerra, Socio de varias corporaciones científicas nacionales y extranjeras, Inspector, Médico Mayor del Cuerpo de Sanidad Militar, Doctor en Medicina.—Plaza del Progreso, 5, 2.°, Madrid.

1872. Fernandez Rodriguez (D. Mariano), Doctor en Ciencias y en Medicina, ex-Profesor auxiliar y ex-Secretario del Instituto del Noviciado.—C. de Pontejos, almacen de papel, Madrid.

1875. Ferrand (D. Julio), Ingeniero Jefe de la 1.ª seccion de Vía y Obras de los ferrocarriles andaluces.—C. de Infanzones, Estacion de San Bernardo, Sevilla.

1872. Ferrari (D. Cárlos), Doctor en Farmacia.—Plaza de San Ildefonso, 7, Madrid.

1874. Ferrer y Viñerta (D. Enrique), Doctor en Medicina, Ca-

tedrático de Clínica quirúrgica en la Universidad.—C. de Ballesteros, 7, Valencia.

1879. Flores y Gonzalez (D. Roberto). — Escuela Normal, Oviedo.

1877. Fortanet (D. Ricardo).—C. de la Libertad, 29, Madrid.

1884. Frias y Martí (D. Juan), Bachiller en ciencias y artes.— Plaza de San Vicente, 1, Lorca (Murcia).

s. f. Galdo (Excmo. Sr. D. Manuel María José de), Caballero Gran Cruz de la Órden de Isabel la Católica, Doctor en Ciencias, Catedrático de Historia natural en el Instituto del Noviciado.—C. de Hortaleza, 78, 2.°, Madrid.

1874. Gallego y Castro (D. Mariano), Ingeniero de Montes.— Plaza del Cordon, 3, principal, Madrid.

1875. Gallegos y Sardina (D. Ventura), Licenciado en las Facultades de Medicina y Ciencias (Seccion de Fisico-químicas), Catedrático de Química en el Colegio Nacional, y de Historia Natural en el Departamento Agronómico, Socio corresponsal de la Academia Médico-quirúrgica española y de las entomológicas de Bélgica y Stettin.— Mendoza (República Argentina).

1872. Gallois (D. J.), de la Sociedad Entomológica de Francia, Secretario de la Sociedad de estudios científicos.—Rue de Inkermann, 2, Angers (Maine-et-Loire), Francia.— *(Coleópteros.)*

1872. García y Álvarez (D. Rafael), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Granada.

1872. García y Arenal (D. Fernando), Ingeniero de Caminos.— Gijon.

1877. García Cardiel (D. Ricardo).—Travesía de San Mateo, 4, Madrid.—*(Coleópteros y Dípteros de Europa.)*

1875. García Ochoa (D. Miguel), Presbítero, Doctor en Derecho civil y canónico, Canónigo de la Santa Iglesia Catedral.—Salamanca.

1877. García Rendueles (D. Rufo), Ingeniero de Caminos.—C. del Barquillo, 4 y 6, 3.°, Madrid.

1883. Gila y Fidalgo (D. Félix).—Segovia.

1883. Giraldes (D. Albino).—Museo Zoológico, Coimbra (Portugal).

1878. Gobert (Dr. D. Emilio), Oficial de Academia, Comendador de la Órden de Isabel la Católica, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia, Bélgica é Italia, de la Zoológica-botánica de Viena y de otras corporaciones científicas.—Rue de la Préfecture, Mont-de-Marsan (Landes).—*(Entomología general.)*

1877. Gogorza y Gonzalez (D. José), Ayudante del Museo de Ciencias naturales.—C. de Claudio Coello, 38, 4.°, Madrid.—*(Heminópteros.)*

1877. Gomez Machado (D. Cárlos María), Rector del Liceo Nacional de Ponta Delgada.—Isla de San Miguel (Azores).

1874. Gomez y García (D. Manuel), Ingeniero Agrónomo.—Calle del Arenal, 18, principal, Madrid.

1879. Gonzalez Arias (D. Anastasio), Licenciado en Medicina y Cirugía, Socio de varias corporaciones científicas.—Lillo (Toledo).

1880. Gonzalez Frades (D. Luis), Licenciado en Ciencias, Catedrático y Secretario del Instituto.—Oviedo.

1881. Gonzalez Fragoso (D. Romualdo), Licenciado en Medicina.—C. de Monleon, 4, 2.° izquierda, Madrid.—*(Musgos.)*

1872. Gonzalez Linares (D. Augusto), Catedrático de Historia

natural en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Valladolid.

1872. Gonzalez de Velasco (D. Eduardo), Comandante de Artillería.—Fábrica de Trubia (Oviedo).

1872. Gonzalo y Goya (D. Angel), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Plaza de la Verdura, 7, principal, Salamanca.

1881. Gordon (D. Antonio María), Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—Habana.

1883. Grau y Agudo (D. José María), Licenciado en Farmacia.—C. de Meson de Paredes, 10, principal, Madrid.

1882. Gredilla y Gauna (D. Apolinar Federico), Ayudante por oposicion del Museo de Ciencias naturales.—C. de las Fuentes, 13, principal, Madrid.

1877. Greenhill (D. Tomás Arturo), Ingeniero civil, Asociado del Instituto de Ingenieros civiles de Lóndres.—C. de Serrano, 54, principal, Madrid.

1874. Guillerna y de las Heras (D. César de), Ingeniero de Montes.—San Juan de Puerto Rico.

S. F. Guirao y Navarro (D. Angel), Catedrático de Historia natural.—C. del Prado, 24, Madrid.

1872. Gundlach (D. Juan), Doctor en Filosofía.—Ingenio Fermina, Bemba (Cuba).

1874. Henriques (D. Julio Augusto), Director del Jardin Botánico de Coimbra, Socio del Instituto de la misma ciudad, Individuo de la Sociedad Económica Matritense.—Coimbra (Portugal).

1875. Hernandez Muñoz (D. Antonio), Ayudante de Obras públicas.—C. de Peligros, 6, Madrid.

1877. Herrero (D. Eusebio).—C. de Alcalá, 49 cuadruplicado, bajo, Madrid.

1873. Herreros (D. Francisco Manuel de los), Director del Instituto.—Palma de Mallorca.

1875. Heyden (D. Lúcas von), Capitan retirado, Individuo de las Sociedades Entomológicas de Alemania, Francia, San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Caballero de la Órden de la Cruz de Hierro y de San Juan.—(Frankfurt am Main), Schlosstrasse, 54, Bockenheim.

1881. Hidalgo Tablada (Ilmo. Sr. D. José de), Jefe superior honorario de Administracion civil, Escritor agrícola, autor de varias obras agronómicas, etc., etc.—Morata de Tajuña (Madrid).

1879. Hontañon (D. Leopoldo), Licenciado en Farmacia.—Calle de Hernan-Cortés, 2, Santander.

1876. Ibañez (D. Francisco Antonio), del Comercio, Vocal de la Junta de Pesca del Departamento de Cádiz, Socio corresponsal de la Sociedad Protectora de Animales y Plantas de la misma ciudad.—Muralla del Mar, 43, Cartagena.—*(Botánica, Malacología é Ictiología.)*

1878. Iglesia (D. Santiago de la), Doctor en Medicina.—Ferrol.

1874. Ingunza (D. Ramon), Ingeniero de Minas.—Plaza de Santa Ana, 5, principal, Madrid.

1873. Iñarra y Echeverría (D. Fermin), Profesor auxiliar, por oposicion, de la seccion de Ciencias físico-químicas y naturales en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. del Barco, 6, 3.° izquierda, Madrid.

1884. Irastorza (D. José), Farmacéutico.—San Sebastian (Guipúzcoa).

1884. Jimenez de Cisneros (D. Daniel), Catedrático de Historia natural del Colegio.—Caravaca (Murcia).

S. F. Jimenez de la Espada (D. Márcos).—C. de Ayala, 15, Madrid.—*(Mamíferos, aves, reptiles y batracios.)*

1872. Jimenez de Pedro (D. Justo), Doctor en Medicina, Licenciado en Farmacia, Director de los baños de Uberuaga de Ubilla (Marquina).—C. de la Magdalena, 1, 2.° izquierda, Madrid.

1879. Jimenez y Jimenez (D. José), Farmacéutico.—Alboj (Almería).

1881. Korb (D. Maximiliano), Naturalista.—Dachauerstrasse, 28, München.—*(Entomología.)*

1873. Kraatz (D. Jorge), Doctor en Filosofía, Presidente de la Sociedad Entomológica de Berlin.—Linkstrasse, 28, Berlin.

1882. Lacassin (R. P. D. Jorge), S. J.—Rue Rondelet, 13, Montpellier (Hérault).

1880. Lacoizqueta (D. José María de), Presbítero.—Navarte (Navarra).—*(Botánica.)*

1879. Laffite y Ovineta (D. Vicente).—C. de Pontejos, 6, 3.°, Madrid.

1872. Laguna (D. Máximo), Ingeniero de Montes.—C. del Clavel, 2, 3.° centro, Madrid.—*(Botánica.)*

1872. Landerer (D. José J.).—Tortosa.—*(Geología y Paleontología.)*

1872. Larrinúa y Azcona (D. Angel), Doctor en Derecho.—Plaza de las Escuelas, 1, 2.°, San Sebastian (Guipúzcoa).—*(Coleópteros.)*

1884. Lauffer (D. Jorge), Miembro de la Sociedad de Historia natural de Augsburgo, de la Entomológica de Munich y de la Zoológica de Regensburgo, etc., etc.—C. de Silva, 33, Madrid.

1880. LÁZARO É IBIZA (D. Blas), Licenciado en Farmacia.—Calle de la Esgrima, 7, 3.º izquierda, Madrid.—*(Botánica.)*

1878. LICHTENSTEIN (D. Julio), Socio corresponsal de la Real Academia de Ciencias de Madrid, Comendador de la Real Órden de Isabel la Católica.—La Lironde (Hérault), Francia.—*(Entomología general aplicada á la agricultura, Biología de los homópteros, himenópteros*, etc.)

1879. LISTA (D. Ramon), Miembro de la Sociedad científica argentina, Naturalista explorador y Director del Anuario Hidrográfico de la Marina argentina.—C. de la Reconquista, 93, Buenos-Aires.

1872. LITRAN Y LOPEZ (D. José).—Almería.

1884. LIZARÁN PATERNA (D. Fernando).—C. de la Bodega, 1, Lorca (Murcia).

1876. LLEÓ (D. Antonio María), Presbítero, Doctor en Sagrada Teología, Bachiller en la Facultad de Ciencias, Catedrático de Física y Química en el Seminario central.—Valencia.

1875. LLETGET (D. Pedro), Catedrático de la Escuela de Farmacia en la Universidad.—C. del Pez, 17, Madrid.

1872. LLUCH Y DIAZ (D. José María), Vice-cónsul de España.—Toulouse (Francia).—*(Geografía.)*

1879. LOPEZ DÓRIGA (D. José), Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático supernumerario del Instituto.—Oviedo.

1884. LOPEZ DEL PLANO (D. Eduardo), Profesor de la Academia de Pintura.—C. de San Miguel, 31, Zaragoza.

1872. LOPEZ DE SEOANE (D. Víctor), Abogado del Ilustre Colegio de la Coruña, de la Sociedad Imperial zoologico-botánica de Viena, de las zoológica y geológica de Francia,

de las de naturalistas de Altemburgo y Francfort, de las entomológicas de Francia, Suiza, Bélgica, Berlin, Stettin, fundador de la de Alemania, y otras.—Coruña.—*(Vertebrados.)*

1872. Lopez de Silva (D. Estéban), Doctor en Medicina, Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Ferraz, 52, bajo, Madrid.

1882. Lorenzana (D. Augusto E.), Licenciado en Farmacia, Caballero de la Órden de Cárlos III.—Redondela (Pontevedra).—*(Mineralogía.)*

1875. Lozano (D. Isidoro).—C. de la Peninsular, 9, 4.º izquierda, Madrid.

1881. Lubawsky (Excmo. Sr. Conde Alejandro de), Conde romano, Baron de Tesalia, Chambelan consejero de la corte del imperio ruso, miembro de muchas sociedades científicas y literarias, etc., etc.—Viazna, provincia Smolenska (Rusia).

1872. Machado (D. Antonio), Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Malacología y Actinología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. del Almirante, 3, 1.º izquierda, Madrid.

1872. Macho de Velado (D. Jerónimo), Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad, Comendador ordinario de la Órden de Isabel la Católica.—Santiago de Galicia.

1878. Mac-Lennan (D. José), Ingeniero.—Portugalete (Bilbao).

1872. Macpherson (D. Guillermo), Cónsul de Inglaterra.—Calle de la Exposicion, 2, Barrio de Monasterio, Madrid.—*(Geología.)*

1872. Macpherson (D. José).—C. de la Exposicion, 4, Barrio de Monasterio, Madrid.—*(Mineralogía y Geología.)*

1875. MAFFEI (D. Eugenio), Ingeniero de Minas.—C. de Mendizábal, 2, Madrid.

1882. MAISTERRA (D. Miguel), Catedrático de ampliacion de la Mineralogía de la Facultad de Ciencias, Director del Gabinete de Historia natural.—C. del Olivar, 3, 2.° izquierda, Madrid.

1873. MALLADA (D. Lúcas), Ingeniero de Minas.—C. de San Vicente, 40, Madrid.

1884. MARIN MARTINEZ (D. Ceferino), Abogado.—Lorca (Murcia).

1873. MARIN Y SANCHO (D. Francisco), Licenciado en Farmacia.—C. del Viento, 3, Madrid.

1878. MARTÍ Y DE LLEOPART (D. Francisco María de), Licenciado en Derecho civil y canónico.—C. de Santa Ana, 8, principal, Tarragona.

1882. MARTIN (D. Angel), Comandante graduado de Infantería, Caballero de la Real y distinguida Órden de Isabel la Católica, de la del Mérito militar y de Cárlos III.—Manzanillo (Cuba).

1872. MARTIN DEL AMO (D. Eduardo Jacobo), Licenciado en Farmacia, Director del Colegio del Baztan.—Elizondo (Navarra).

1872. MARTIN DE ARGENTA (D. Vicente), Doctor en ciencias y en Farmacia, Socio del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Catedrático de la Facultad de Ciencias.—C. de Hortaleza, 86, Madrid.

1872. MARTINEZ (D. Luis Arcadio), Ingeniero agrónomo, Secretario de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Huelva.

1874. MARTINEZ Y ANGEL (D. Antonio), Doctor en la Facultad de Medicina.—C. Mayor, 114 triplicado, 3.°, Madrid.

1874. Martinez Añibarro (D. José), Doctor en Ciencias, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Bélgica, correspondiente de la Española de Antropología y de las económicas de Leon y Gerona, Presidente de la Comision antropológica de la provincia de Burgos.—Lain Calvo, 20, Burgos ó Fomento, 34, Madrid.—*(Mineralogía y Geología.)*

s. f. Martinez Molina (Excmo. Sr. D. Rafael), Caballero Gran Cruz de la Órden de María Victoria, de la Academia de Medicina, Doctor en Ciencias, Catedrático jubilado de la Facultad de Medicina en la Universidad.—C. de Atocha, 133, principal, Madrid.

s. f. Martinez y Saez (D. Francisco de Paula), Catedrático de Zoografía de los vertebrados en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Plaza de los Ministerios, 5, 3.° izquierda, Madrid.—*(Coleópteros de Europa.)*

1873. Martinez Vigil (Ilmo. Sr. Fr. Ramon), Obispo de la diócesis, ex-Catedrático de Historia natural en la Universidad de Manila.—Oviedo.

1876. Martorell y Cuní (D. Jerónimo), Comerciante.—Plaza de Medinaceli, 1 bis, 1.°, Barcelona.—*(Agricultura.)*

1875. Mayorga y García Macho (D. Antonio), Socio de la Española de Agricultura y Meteorología.—C. Mayor, 43, principal, Madrid.—*(Botánica.)*

1872. Mazarredo (D. Cárlos), Ingeniero de Montes.—Bilbao.

1884. Mederos y Manzanos (D. Pedro).—San Lorenzo (Gran Canaria).

1879. Mercado y Gonzalez (D. Matías), Licenciado en Medicina y Cirugía, Médico cirujano titular.—Nava del Rey (Valladolid).—*(Entomología.)*

s. f. Mir y Navarro (D. Manuel), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Barcelona.

1876. Miralles de Imperial (D. Clemente).—Rambla de Estudios, 1, Barcelona.

1873. Miranda y Eguía (D. Genaro de), Ingeniero Jefe de Caminos, Canales y Puertos de la provincia.—Almería.

1872. Mojados (D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Profesor de Mineralogía y Geología en la Escuela del Cuerpo.—C. de Valverde, 30 y 32, 3.° izquierda, Madrid.

1872. Mompó y Vidal (D. Vicente), Licenciado en Ciencias naturales, Perito agrónomo, Individuo de la Sociedad de Agricultura Valenciana y de la de Amigos del País de Santa Cruz de Tenerife, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Albacete.—*(Ornitología.)*

1872. Monsalud (Excmo. Sr. Marqués de).—Almirante, 15, 1.°, Madrid.—*(Agricultura y ganadería.)*

1872. Montserrat y Archs (D. Juan), Licenciado en Medicina, Secretario general de la Sociedad Botánica Barcelonesa.—C. del Hospital, 47, Barcelona.—*(Botánica.)*

1882. Moragues é Ibarra (D. Ignacio).—C. de San Francisco, 18, Palma (Mallorca).—*(Coleópteros y moluscos.)*

1881. Moragues y de Manzanos (D. Fernando), Presbítero.—C. de Armengol, 1, Palma (Mallorca).—*(Coleópteros.)*

1873. Moreno y Espinosa (D. Luis).—C. de Claudio Coello, 38, principal, Madrid.

1872. Moriana (Sr. Conde de).—Las Fraguas (Reinosa).

1875. Muñoz del Castillo (D. José), Doctor en Ciencias, Catedrático de Física y Química en el Instituto.—Logroño.

1872. Muñoz Cobo y Arredondo (D. Luis), Licenciado en Ciencias naturales y en Derecho, Director y Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Jaen.

1872. Muñoz y Frau (D. José María), Catedrático y Director de la Escuela de Veterinaria.—C. de San Bernardo, 75, principal, Madrid.

1873. Nieto Serrano (Excmo. Sr. D. Matías), Secretario perpetuo de la Academia de Medicina.—Ronda de Recoletos, 11, Madrid.

1872. Oberthür (D. Cárlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—*(Lepidópteros.)*

1872. Oberthür (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—*(Coleópteros.)*

1872. Obrador (D. Pedro Antonio), Licenciado en Farmacia, Subdelegado de Farmacia del distrito.—Palma de Mallorca.

1870. Olavide (Excmo. Sr. D. José), Caballero Gran Cruz de la Órden de Isabel la Católica, de la Academia de Medicina, Doctor en Medicina.—C. de Jacometrezo, 45, Madrid.

1872. Orueta (D. Domingo), Presidente de la Sociedad malagueña de Ciencias físicas y naturales.—Cortina del Muelle, 65, Málaga.

1875. Osés y Ezterripa (D. Blas), Licenciado en Derecho.—C. del Sauco, 16, 3.°, Madrid.

1881. Osorio y Zavala (D. Amado), Doctor en Medicina y Cirugía.—C. del Sordo, 9, 3.°, Madrid.

1875. Palacios y Rodriguez (D. José de), Farmacéutico.—Plaza de Santa Ana, 11, Madrid.

1884. Palomera y Chuecos (D. Meliton).—C. del Carril de Gracia, 3, Lorca (Murcia).

1873. PALOU Y FLORES (D. Eduardo), Doctor y Catedrático de la Facultad de Derecho.—C. de la Manzana, 4, 2.°, Madrid.

1881. PANTEL (D. José), S. J.—Monasterio de Uclés, Tarancon (Cuenca).—*(Coleópteros.)*

1877. PARADA (D. Alfonso), Ingeniero de Montes.—C. de San Fernando, 8, Jerez de la Frontera.

1882. PAÚL Y AROZARENA (D. Manuel José de).—C. de Laguna, 31, Sevilla.

1875. PAULINO D'OLIVEIRA (Ilmo. Sr. D. Manuel), Profesor de la Facultad de Filosofía en la Universidad.—Coimbra (Portugal).

S. F. PEREDA Y MARTINEZ (Ilmo. Sr. D. Sandalio de), Consejero de Instruccion pública, de las Academias de Ciencias exactas, físicas y naturales, y de Medicina de Madrid, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Historia natural y Director del Instituto de San Isidro.—C. de la Ballesta, 1, principal, Madrid.

1881. PEREZ (D. José María), Doctor en Medicina.—Arnao, Avilés (Oviedo).

S. F. PEREZ ARCAS (D. Laureano), de la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, Catedrático de Zoología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de las Huertas, 14, 3.°, Madrid.—*(Peces y Coleópteros de Europa.)*

1873. PEREZ DE ARCE (D. Facundo), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Guadalajara.

1873. PEREZ DE ARRILUCEA (D. Andrés), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Burgos.

1882. PEREZ-HIDALGO Y PEREZ-RINCON (D. Adolfo).—C. de Toledo, 90, 4.°, Madrid.

1881. PEREZ LARA (D. José María).—Jerez de la Frontera (Cádiz).—*(Botánica.)*

1873. PEREZ MAESO (D. José).—C. de Quintana, 8, 3.° derecha, Madrid.—*(Botánica.)*

1873. PEREZ ORTEGO (D. Enrique), Doctor en Ciencias.—C. de Atocha, 36, Madrid.

1873. PEREZ SAN MILLAN (D. Mauricio), Doctor en Farmacia, Catedrático de Historia natural en el Instituto. — Burgos.

1882. POEY (D. Felipe), Socio fundador de la Entomológica de Francia, Licenciado en Derecho, Catedrático de Mineralogía y Zoología en la Universidad.—C. de San Nicolás, 96, Habana.—*(Ictiología.)*

1872. POMBO (D. Antonio), Socio fundador del Ateneo científico, literario y artístico de Vitoria, Licenciado en Farmacia, Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. del Arca, 1, 2.°, Vitoria.

1872. PREUDHOMME DE BORRE (D. Alfredo), Individuo de varias Sociedades, Conservador-Secretario del Museo Real de Historia natural de Bruselas.—Rue de Dublin, 19, Iselles, cerca de Bruselas.—*(Entomología general, geografía entomológica, coleópteros y principalmente heterómeros é hidrocántaros.)*

1872. PRIETO Y CAULES (D. Francisco), Ingeniero primero de Caminos, Canales y Puertos, Profesor de la Escuela superior del mismo Cuerpo.—C. de Relatores, 18, 2.°, Madrid.—*(Geología y Malacología.)*

1874. PUIG Y LARRAZ (D. Gabriel), Ingeniero de Minas.—C. d Pavía, 2, 2.°, Madrid.

1872. Puiggarí (D. Juan Ignacio), Licenciado en Medicina.—Apiahy, provincia de San Paolo, Brasil.

1872. Quiroga y Rodriguez (D. Francisco), Doctor en Ciencias y en Farmacia, Ayudante por oposicion del Museo de Ciencias naturales.—C. de Goya, 19, 4.º izquierda, Madrid.

1879. Ramos y Muñoz (D. José), Ingeniero agrónomo.—C. de Pontejos, 6, 3.º, Madrid.

1879. Reinoso (D. Fernando), Catedrático de Retórica y Literatura del Instituto.—C. de las Animas, 135, Habana.

1883. Reyes y Prosper (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de San Bernardo, 53, Madrid.—*(Dibujo científico.)*

1883. Reyes y Prosper (D. Ventura), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de San Bernardo, 53, Madrid.

1872. Ribera (D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. de Chofrens, 1, 3.º, Valencia.

1872. Ribera (Excmo. Sr. Marqués de la), Consejero de Estado, Miembro de la Sociedad Geológica alemana.—Calle de Puerta Cerrada, 5, Madrid.—*(Mineralogía.)*

1875. Rico y Jimeno (D. Tomás), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Coruña.—*(Geología.)*

1882. Rio (D. Joaquin), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Fabiola, 17, Sevilla.

1878. Ripoche (D. Diego).—Casa del Sr. Dr. Verneau, Place Voltaire, 6, Paris.

1872. Riva Palacio (D. Vicente de la), General del ejército mejicano.—Méjico.

1884. Rivero (Excmo. Sr. D. Roque Leon del), Inspector general de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Montes, de los de la Real Casa, Socio fundador de la Geográfica de Madrid, de la Central de Horticultura y de Mérito de la Protectora de Animales y Plantas, Caballero Gran Cruz de Isabel la Católica, Comendador de la de Cristo de Portugal y Caballero de la de Cárlos III.—Invierno, Conde de Aranda, 5, entresuelo; verano, San Ildefonso (Segovia).

1881. Roca y Carchan (D. Ignacio).—C. de San Antonio, 6, 2.°, Barcelona.

1872. Roca y Vecino (D. Santos), Licenciado en Ciencias naturales.— Puerta de Segovia, 1, principal, Madrid.—*(Mineralogía.)*

1884. Rodriguez Aguado (D. Enrique), Doctor en Medicina, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—C. del Reloj, 1 y 3, principal, Madrid.

1880. Rodriguez Carracido (D. José), Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—C. del Desengaño, 10 quintuplicado, 2.°, Madrid.

1876. Rodriguez de Cepeda (Excmo. Sr. D. Antonio), Decano y Catedrático de la Facultad de Derecho en la Universidad.—Valencia.

1872. Rodriguez y Femenías (D. Juan J.).—C. de la Libertad, 48, Mahon (Menorca).—*(Botánica.)*

1882. Rodriguez Ferrer y Batista (D. Miguel).—C. de la Cruz, 42, 3.° derecha, Madrid.

1883. Rodriguez Miranda Junior (D. Manuel), Ingeniero de puentes, calzadas y minas, Miembro de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos civiles, Catedrático de Geología y Mineralogía aplicadas al laboreo de minas en el Instituto industrial.—C. de Cedofeita, 468, Porto (Portugal).

1880. Rodriguez Mourelo (D. José).—C. del Cármen, 21, 3.°, Madrid.

1880. Rodriguez Nuñez (D. Eduardo), Licenciado en Farmacia, Socio corresponsal de la Linneana matritense, Numerario del Gabinete científico.—C. del Castillo, 32 y 34, Santa Cruz (Tenerife).

1880. Rodriguez y Perez (D. Felipe), Socio del Gabinete científico (ciencias naturales), Gabinete instructivo y Sociedad Económica de Amigos del País (Tenerife).—C. de Carretas, 22, 3.° centro, Madrid.—*(Malacología.)*

1876. Rodriguez Pumariaga (D. Ulpiano), Licenciado en Farmacia.—Avilés (Oviedo).

1881. Roig y Sabatés (D. José), Licenciado en Medicina.—Calle de la Gorguera, 15, 3.°, Madrid.

1881. Romeo y García (D. Pedro), Doctor en Medicina, Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático supernumerario y Secretario del Instituto, Socio corresponsal de la Linneana matritense.—Huesca.—*(Botánica.)*

1880. Romero y Alvarez (D. Julian), Ingeniero de Montes.—C. del Horno de la Mata, 5, principal, Madrid.

1884. Rouy (D. Jorge).—Plaza de Breda, 8, Paris.—*(Botánica.)*

1872. Rubio (D. Federico), Doctor en Medicina.—C. de Alcalá, 57, Madrid.

1883. Ruiz de Angulo (D. Bonifacio), Farmacéutico.—Vitoria.

1878. Ruiz Casaviella (D. Juan), Licenciado en Farmacia.—Caparroso (Navarra).

1883. Ruiz Chamorro (D. Eusebio), Catedrático de Psicología del Instituto del Cardenal Cisneros.—C. del Pez, 40, 2.°, Madrid.

1874. Ruiz Melo (D. Ernesto), Ingeniero de Montes.—Habana.

1872. Ruiz de Salazar (D. Emilio), Director del periódico *El Magisterio Español*, Licenciado en Derecho, Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Ciencias en la Universidad.—C. del Barco, 20, principal, Madrid.

1873. Saavedra (Excmo. Sr. D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Individuo de las Academias de Ciencias y de la Historia.—C. de Valverde, 22, 2.°, Madrid.

1872. Sainz Gutierrez (D. Pedro), Catedrático de Organografía y Fisiología vegetal en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de la Salud, 11, 3.°, Madrid.

1878. Salarich y Jimenez (D. José), Médico del Hospital de Santa Cruz de la Ciudad de Vich, Socio corresponsal de la M. I. Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona, Corresponsal Laureado de la Económica barcelonesa de Amigos del País, honorario del Círculo literario de Vich.—Plaza Mayor, 31, Vich.

1872. Sanchez Comendador (D. Antonio), Catedrático y Decano de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—Barcelona.

1872. San Martin (D. Basilio), de la Academia de Medicina.—Plaza de Celenque, 3, Madrid.

1872. Santistéban (D. Mariano), Catedrático de Física y Química en el Instituto de San Isidro.—Travesía de Fúcar, 14, Madrid.

1879. Sanz de Diego (D. Maximino), Naturalista-comerciante, de objetos y libros de Historia natural, de utensilios para la recoleccion, preparacion y conservacion de las colecciones, cambio y venta de las mismas en todos los ramos.—C. de San Bernardo, 94, principal, Madrid.

1873. SECALL É INDÁ (D. José), Ingeniero de Montes.—Ronda del Corpus, 7, Salamanca.

1881. SEDILLOT (D. Mauricio), Abogado, Miembro fundador de la Sociedad Zoológica de Francia, de las Entomológicas de Francia, de Bélgica, etc.—Rue de l'Odéon, 20, París.—*(Coleópteros del antiguo mundo y exóticos, especialmente hidrocántaros, erotílidos, trogosítidos, cléridos y heterómeros.)*

1876. SEEBOLD (D. Teodoro), Ingeniero civil de la Sociedad de Ingenieros civiles de Paris, representante de la casa F. Krupp, Comendador de la Órden de Cárlos III, Caballero de varias órdenes extranjeras.—C. de la Estufa, 3, 3.°, Bilbao.—*(Lepidópteros.)*

1874. SÉLYS-LONGCHAMPS (Sr. Baron Edmundo de), Senador, Individuo de la Real Academia de Bélgica y de otras Academias y Sociedades.—Boulevard de la Sauvennière, 34, Lieja (Bélgica).—*(Neurópteros (principalmente odonatos) y lepidópteros de Europa.)*

1879. SEPÚLVEDA (D. José), Farmacéutico, Premiado con medalla de Honor de la Exposicion Farmacéutica, de oro de la Económica Matritense y premio especial de la Direccion de Beneficencia y Sanidad por sus artículos botánicos.—Brihuega.

1884. SERRANO Y PLA (D. Eduardo), Ingeniero jefe de Montes del Distrito.—Valencia.

1869. SERRANO FATIGATI (D. Enrique), Catedrático de Química del Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de las Pozas, 17, Madrid.

1880. SIMON (D. Eugenio).—Avenue du Bois de Boulogne, 56, Paris.—*(Aracnidos.)*

S. F. SOLANO Y EULATE (D. José María), Marqués del Socorro, Catedrático de Geología en la Facultad de Ciencias.—C. de Jacometrezo, 41, Madrid.—*(Mineralogia y Geología.)*

1880. Spangberg (D. Jacobo), Doctor en Filosofía, Profesor agregado de la Universidad de Upsal.—Vetenskaps Akademien, Stockholm (Suecia).

1874. Stahl (D. Agustin), Doctor en Medicina, Cirugía y Obstetricia.—Bayamon (Puerto-Rico).

1872. Suarez (D. Sergio), Ingeniero, Inspector facultativo de Hacienda.—C. del Prado, 3, 2.°, Madrid.—*(Botánica y Entomología.)*

1873. Suarez Inclán (D. Julian), Teniente Coronel, Capitan de Estado Mayor del Ejército, Profesor de Topografía y Geología en la Academia especial del Cuerpo.—Ronda de Recoletos, 15, Madrid.—*(Geología.)*

1872. Torrepando (Sr. Conde de), Ingeniero de Montes.—C. de Ferraz, 48, hotel, Madrid.

1879. Torres y Perona (D. Tomás), Catedrático de Química orgánica en la Facultad de Farmacia, Socio corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid.—Farmacia de San Gabriel, Manila.

1872. Tremols y Bórrell (D. Federico), Catedrático de Química inorgánica aplicada de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—C. de Cortés, 214, 2.°, Barcelona.—*(Botánica.)*

1883. Truan (D. Alfredo), Director facultativo de la Fábrica de vidrios.—Gijon.—*(Diatomaceas y fotomicrografía.)*

1872. Ubach y Soler (D. Antonio), Propietario agricultor, Administrador del Banco.—Tarrasa.—*(Zootecnia agrícola.)*

1872. Uhagon (D. Federico de).—Marquina (Vizcaya).

1874. Uhagon (D. Pedro Pascual de), Ingeniero de Minas.—C. de San Bartolomé, 7, 9 y 11, 3.°, Madrid.

S. F. Uhagon (D. Serafin de), Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Berlin.—C. de Piamonte, 2, 2.°, Madrid.—*(Coleópteros de Europa.)*

1872. Valdés y Pajares (D. Juan), Doctor en Medicina, Médico primero del Cuerpo de Sanidad militar.—C. Mayor, 64, Sangüesa (Navarra).

1872. Vayreda y Vila (D. Estanislao), Licenciado en Farmacia.—Besalú, Sagaró (Gerona).—*(Botánica.)*

1873. Velaz de Medrano (D. Fernando), Ingeniero de Montes.—Soria.

1876. Vicente (D. Nemesio), Ingeniero de la Armada.—Arsenal de Cartagena.

1874. Vidal y Soler (D. Sebastian), Ingeniero de Montes, Jefe de la comision de la Flora y Mapa forestal de Filipinas.—Manila.

1883. Vila y Nadal (D. Antonio).—C. de la Merced, 32, 3.°, Barcelona.

S. F. Vilanova y Piera (D. Juan), de las Academias de Medicina y de Ciencias exactas, físicas y naturales, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Paleontología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de San Vicente, 12, principal, Madrid.—*(Geología y Paleontología.)*

1880. Vilaró (D. Juan).—C. de la Reina, 40, Habana.

1883. Vizcaya y Conde (D. Atilano Alejandro).—C. de San Isidro, 31, 2.°, Madrid.

1883. Weyers (D. José Leopoldo), Ingeniero civil, miembro de la Sociedad Entomológica y de la Real Malacológica de Bélgica.—35, Rue Joseph, 2.°, Bruxelles.—*(Entomología general, coleópteros de Europa, malacología.)*

1872. Yañez (Excmo. Sr. D. Teodoro), Catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad.—C. de la Magdalena, 19, principal, Madrid.

s. f. Zapater y Marconell (D. Bernardo), Presbítero.—Albarracin.—*(Lepidópteros.)*

1872. Zaragoza (D. Justo).—C. de Campomanes, 4, 2.°, izquierda, Madrid.

1872. Zubía (D. Ildefonso), Doctor en Farmacia, Licenciado en Ciencias naturales, Comendador de la Real Órden de Isabel la Católica, Caballero de Cárlos III y Catedrático del Instituto.—C. Mayor, 147, Logroño.—*(Botánica.)*

Socios que han fallecido.

1873. Areitio y Larrinaga (D. Alfonso), de Bilbao.
1872. Borrell (D. Félix), de Madrid.
1872. Masferrer y Arquimbau (D. Ramon), de Vich.
s. f. Oñate (Excma. Sra. Condesa de), de Madrid.
1872. Sanchez Merino (Excmo. Sr. D. Ramon), de Madrid.
1879. Sepúlveda (D. Fernando), de Brihuega.
1872. Vilanova y Piera (D. José), de Valencia.

Socios que han renunciado á formar parte de la Sociedad.

1875. Alvarez Ardanuy (D. Eduardo), de Madrid.
1881. Bezanilla (D. Triunfo), de Santander.
1879. Cabrera y Martinez (D. José), de Cuba.
1873. Calahorra (D. Benito), de Soria.

1877. Calahorra (D. Enrique), de Santiago.
1872. Castro (D. Antonio Senén de), de Cuenca.
1872. Dieck (D. Jorge), de Merseburg.
1883. Fuente (D. José María de la), de Almodóvar del Campo.
1878. Gorriz y Muñoz (D. Ricardo José), de Milagro.
1877. Gutierrez de la Vega (Excmo. Sr. D. José), de Madrid.
1876. Heredia (D. Ricardo), de Madrid.
1878. Jouve (D. Augusto), de Sigean.
1878. Landa (D. Nicasio), de Pamplona.
1872. Lopez Lezcano (D. Francisco), de Madrid.
1877. Lozoya (Sr. Marqués de), de Segovia.
1883. Manso de Zúñiga y Enrile (D. Víctor Cruz), de Madrid.
1875. Martin Sanchez (D. Enrique), de Castellon.
1876. Martinez Cañada (D. Andrés), de Murcia.
1873. Martinez y Martinez (D. Félix), de Mogente.
1872. Martorell y Peña (D. Manuel), de Barcelona.
1874. Pardo y Moreno (D. Eduardo), de Murcia.
1881. Pegot (D. Arturo), de Toulouse.
1873. Perez Moreno (D. Andrés), de Madrid.
1870. Piñerna (D. Eugenio), de Oviedo.
1880. Pomata y Gisbert (D. Eladio), de Madrid.
1874. Sotomayor (D. Manuel), de Madrid.
1882. Subirá Nicolau (D. Jaime), de Santiago.
1873. Taboada de la Riva (D. Marcial), de Madrid.
1874. Tellez y Vincent (D. Juan), de Madrid.
1877. Tortosa y Picon (D. Mariano), de Barcelona.
1872. Uhagon (D. Rodrigo), de Madrid.
1875. Valero y Castell (D. Blas), de Valencia.
1876. Vallejo y Pando (D. Luis), de Baeza.
1875. Vazquez y Lopez Amor (D. Luis), de Madrid.
1872. Vergara (D. Mariano), de Madrid.
1874. Vieites (D. Vicente), de Barbastro.
1873. Vincent (D. Pascual), de Madrid.
1876. Wagner (D. Eugenio), de Madrid.
1872. Zapater y Gomez Cordobés (D. Ildefonso), de Teruel.

Madrid 31 de Diciembre de 1884.

El Secretario,
F. de P. Martinez y Saez.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL TOMO XIII DE LOS ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES DESCRITOS, Ó ACERCA DE CUYA PATRIA Ó SINONIMIA SE DAN NOTICIAS INTERESANTES.

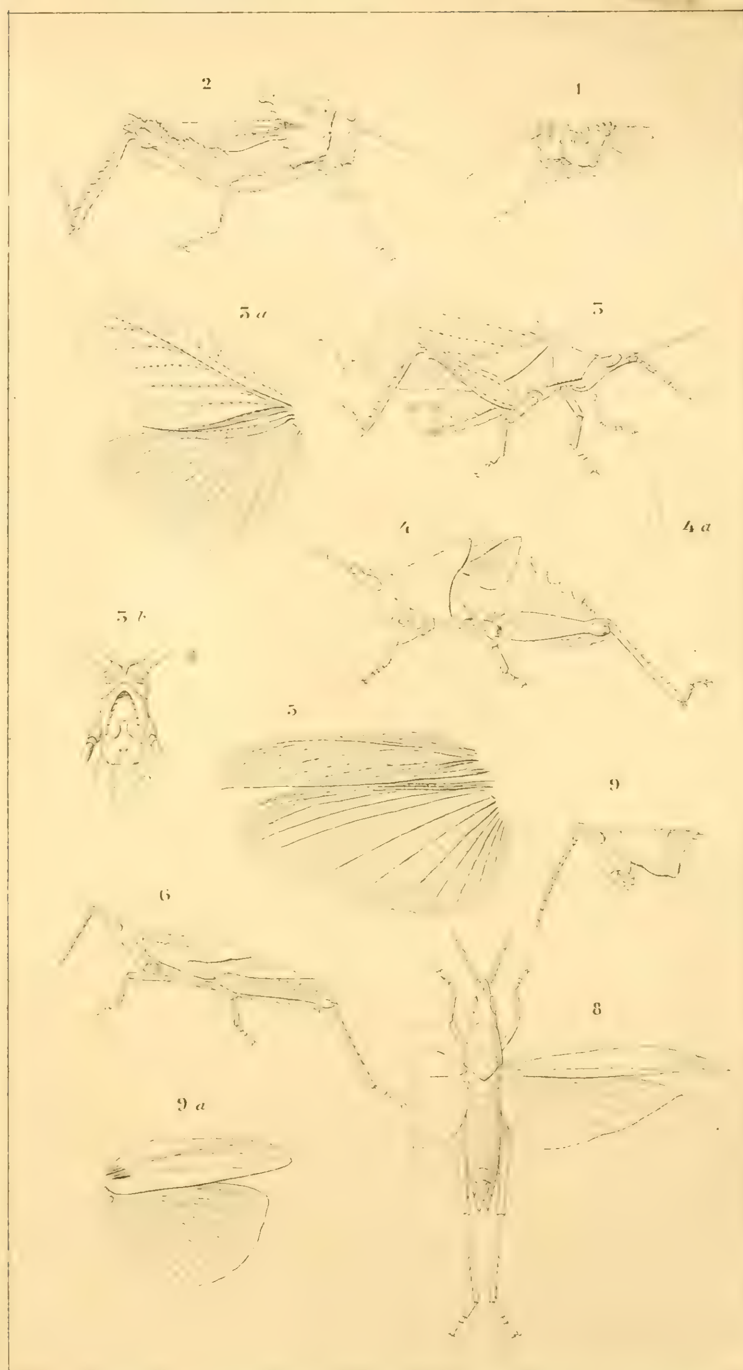
NOTAS.—1.ª Los nombres vulgares van escritos con letra cursiva; los de géneros ó especies ya conocidos, pero descritos en este tomo, van precedidos de un asterisco, y de dos los que se dan á conocer como nuevos para la ciencia.

2.ª Los números que indican páginas de las *Actas* llevan despues este signo ′.

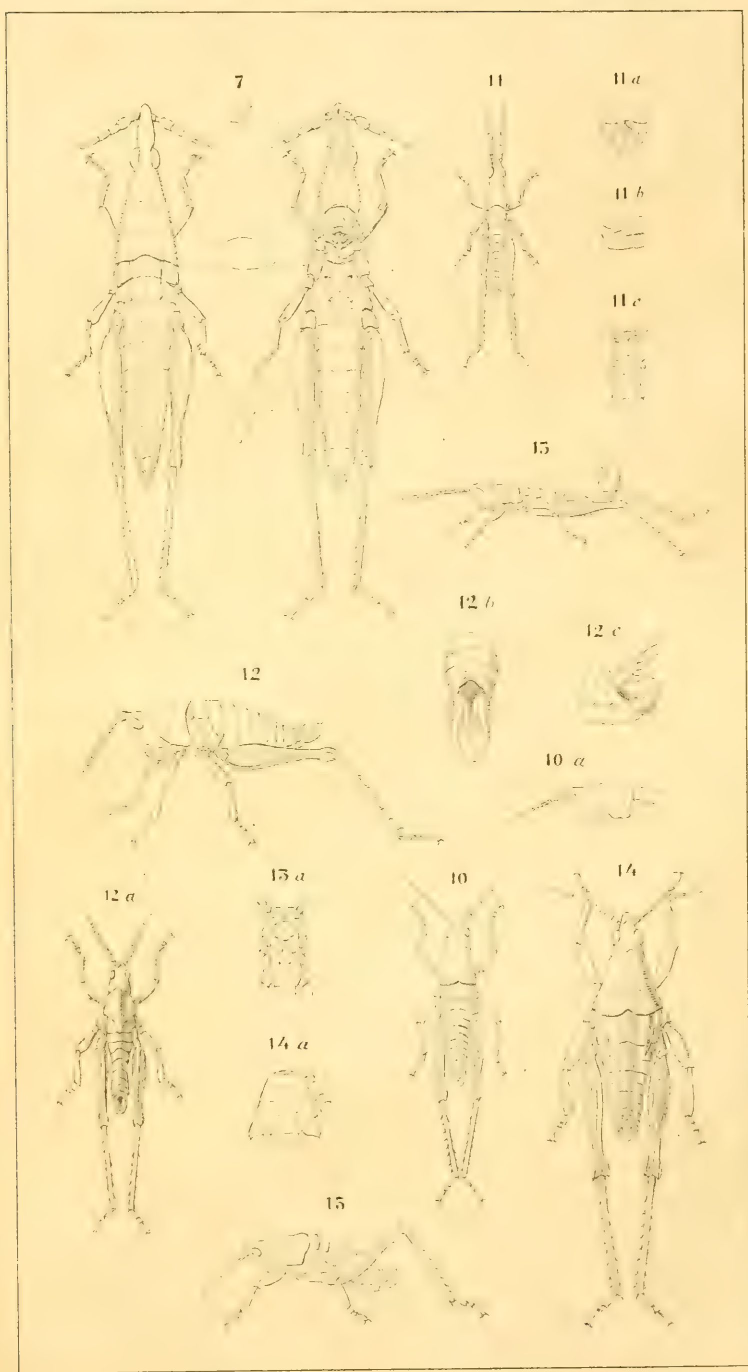
ADVERTENCIA.

El tomo XIII de los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL se publicó dividido en tres cuadernos: el 1.° comprende las páginas 1-160 de las *Memorias* y 1-32 de las *Actas*, y apareció el 7 de Mayo de 1884; el 2.° las páginas 161-352 de las primeras y 33-68 de las segundas, y vió la luz pública el 1.° de Octubre de 1884; el 3.° y último las páginas 353-500 de las *Memorias*, y 69-169 de las *Actas*, publicándose el 31 de Diciembre de 1884.

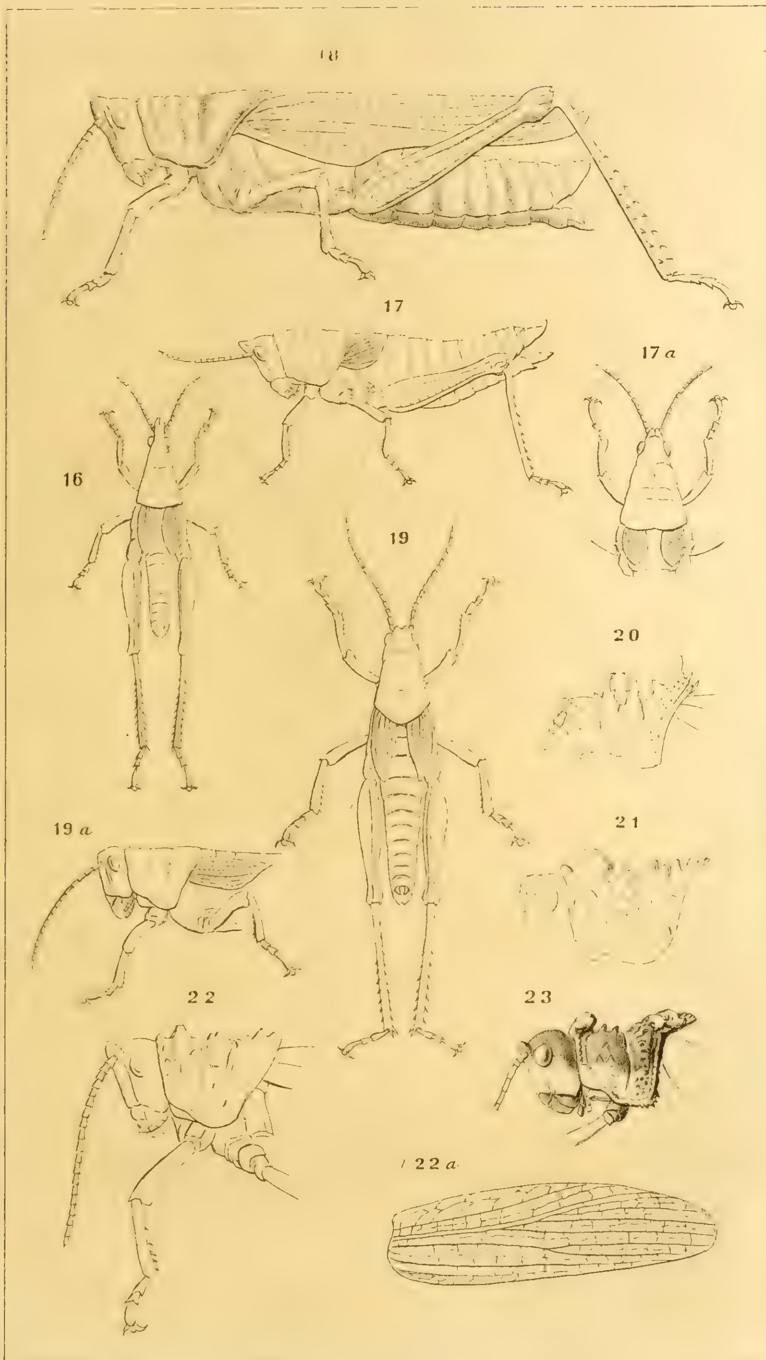
Acompañan á este tomo nueve láminas grabadas en piedra, dos cromolitografiadas y cuatro grabados intercalados en el texto.



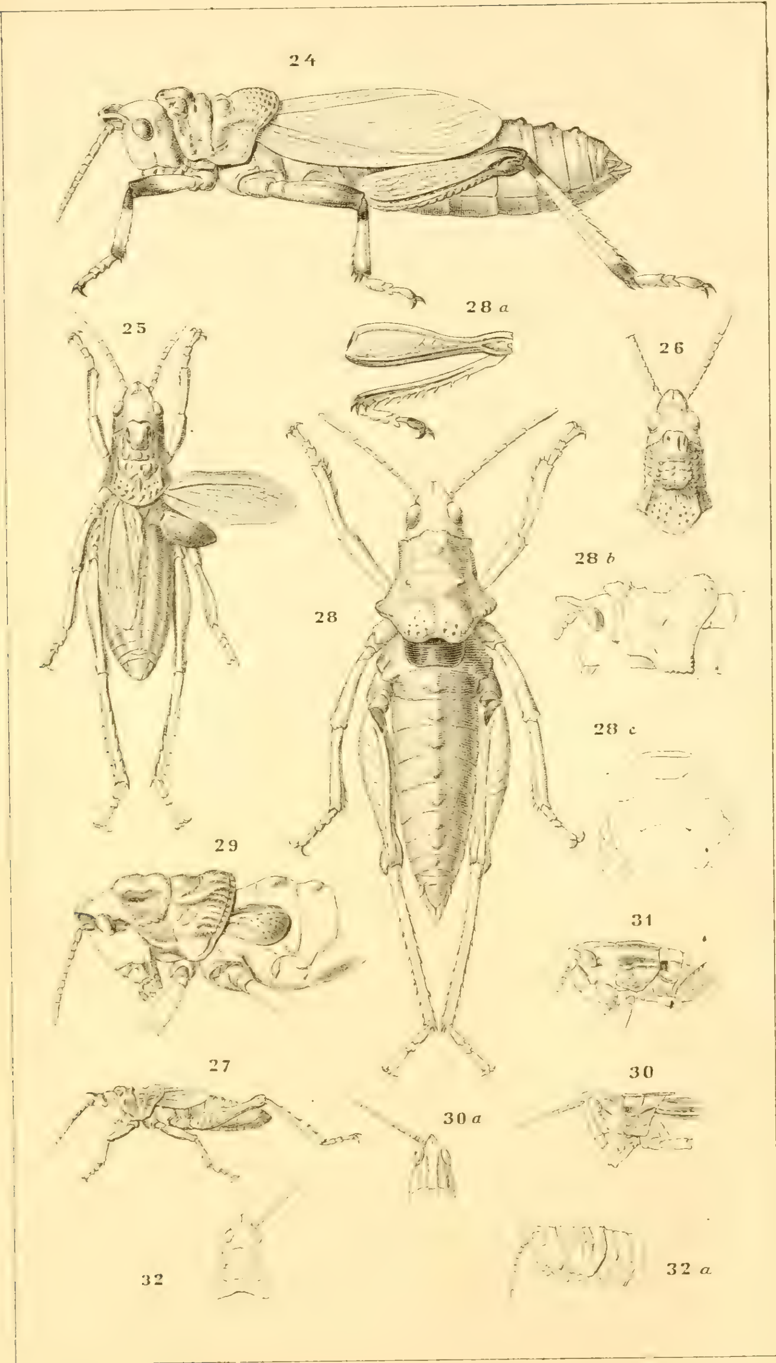
Bolivar, del. Kraus, lit.



Bolivar, del. Kraus, lit.



E. Reyes, del. Kraus, lit.



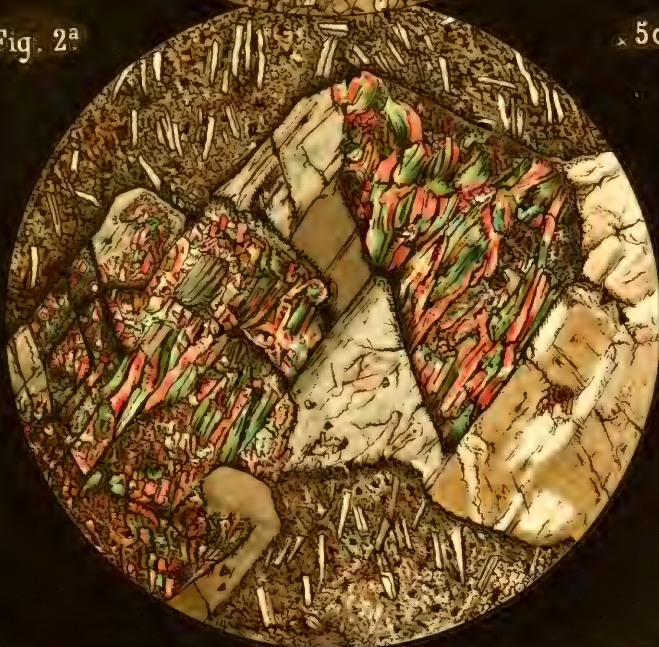
Bolivar, del. Kraus, lit.



S. Calderon ad. nat. Kraus lit.

Rocas eruptivas de Almaden.

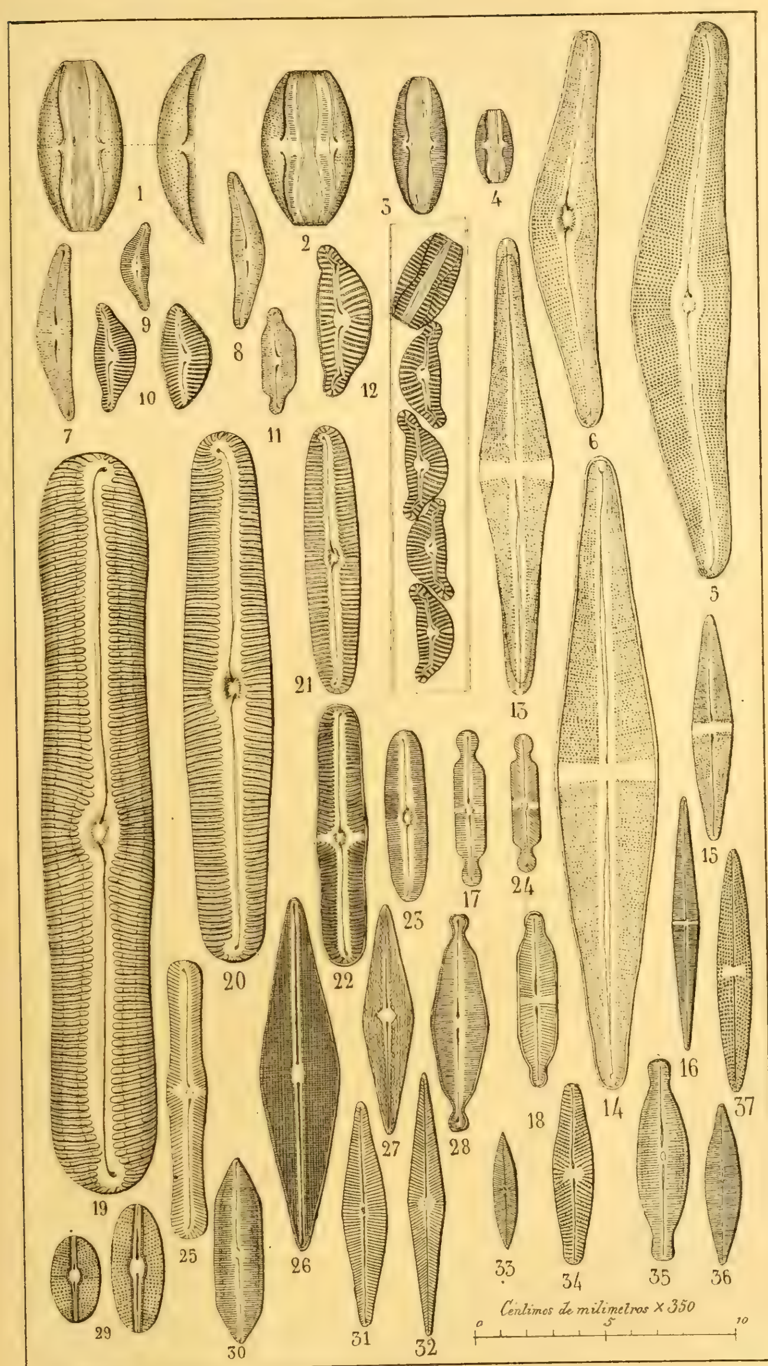




R. Breñosa ad.nat. Imp. Lemercier et Cie Paris

LÁMINA VII.

Fig. 1. **Amphora** **ovalis**, Kutz.
2. — **affinis**, Kutz.
3. — **gracilis**, Ehr. *(Forma parva?)*
4. — **pediculus**, Kutz.
5. **Cymbella** **gastroides**, Kutz.
6. — **(Cocconema) lanceolata**, Ehr.
7 y 8. — **(Cocconema) cymbiformis**, Ehr.
9. — **(Cocconema) maculata**, Kutz. *(Forma curta.)*
10. — **(Encyonema) cæspitosa**, Kutz.
11. — **anglica**, Lagerst.
12. — **(Encyonema) prostrata** (Berk.) — Ralfs.
13. **Stauroneis** **acuta**, W. Smith.
14. — **phœnicenteron**, Ehr.
15. — **gracilis**, Smith.
16. — **spicula**, Dickie.
17. — **anceps**, Ehr., var. *amphicephala.*
18. — **anceps**, Ehr.
19. **Navicula** **nobilis**, (Ehr.), Kutz., var.
20. — **major**, Kutz.
21. — **viridis**, Kutz.
22. — **(Pinnularia) cardinalis**, Ehr. et Rab.
23. — **viridis**, Kutz., var. *communata,* Grun.
24. — **bicapitata**, Lagerst.
25. — **(Pinnularia) gibba**, Ehr., var. *tabellaria.*
26. — **cuspidata**, Kutz.
27. — **serians**, Breb., var. *minor,* Grun.
28. — **ambigua**, Ehr.
29. — **elliptica**, Kutz.
30. — **iridis**, Ehr., var. *amphigomphus.*
31. — **vulgaris**, Heib.
32. — **radiosa**, Kutz., var. *acuta (Pinnularia acuta),* W. Smith.
33. — **gracilis**, Ehr.
34. — **peregrina**, Ehr.
35. — **producta**, W. Smith.
36. **Schizonema** **amplius**, Grun.
37. **Navicula** **(Stauroneis) aspera**, Ehr.

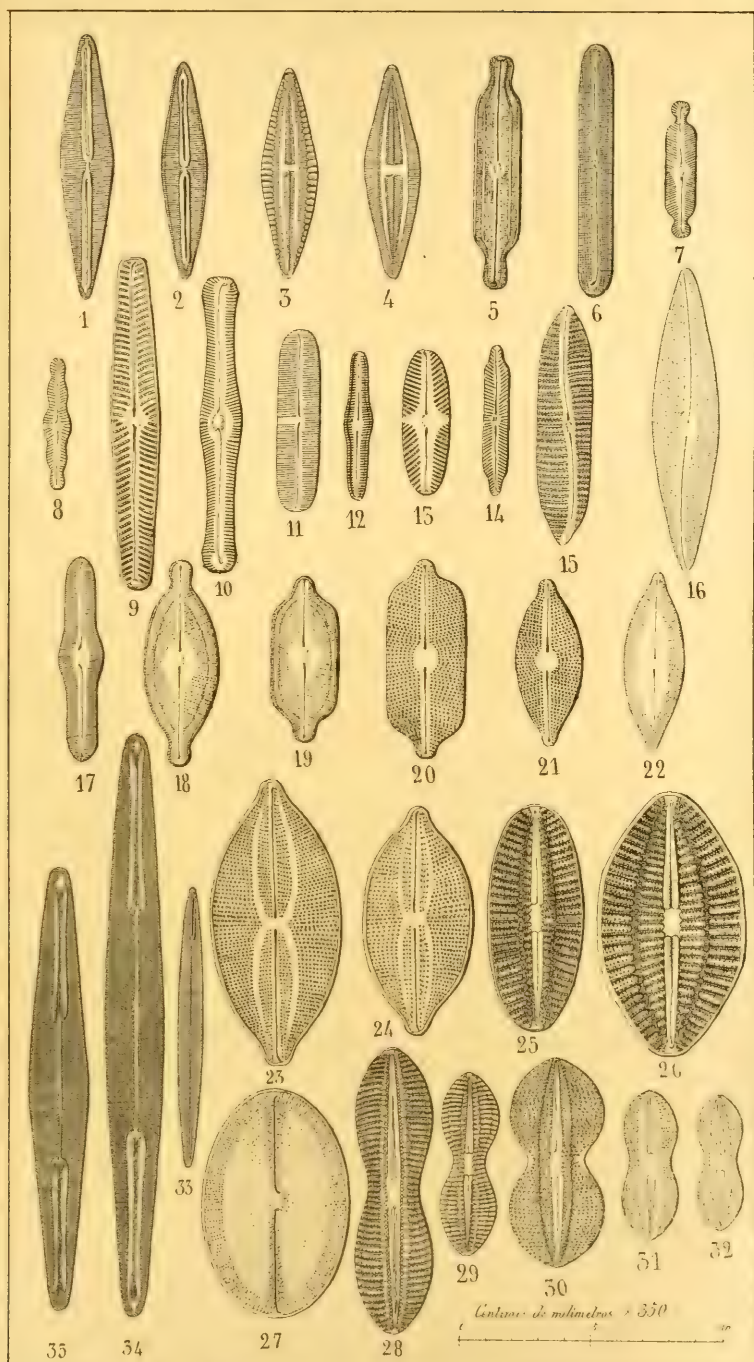


Dibujado y lit. por A. Truan

Diatomeas de Asturias.

LÁMINA VIII.

Fig. 1. **Vanheurkia rhomboides**, Breb.
2. — **crassinervia**, Breb.
3 y 4. **Mastogloia Braunii**, Grun.
5. **Navicula amphirhynchus**, Ehr.
6. — **firma**, Grun. et Kutz.
7. — **bicapitata**, Lagerst.
8. — **mesolepta**, W. Smith.
9. — **oblonga**, Kutz.
10. — **(Pinnularia) gibba**, Ehr.
11. — **bacillaris**, Greg., var. *thermalis*, Grun.
12. — **viridula**, Kutz., var. *avenacea*, Breb.
13. — **Brebissonii**, Kutz.
14. — **angusta**, Grun.
15. **Scoliopleura latestriata**, Breb. et Grun.
16. — **tumida**, Breb.
17. **Navicula limosa**, Kutz.
18. — **amphisbæna**, Bory.
19. — **subsalina**, Donkin. *(Forma major.)*
20. — **granulata**, Breb.
21. — **marina**, Ralfs.
22. — **palpebralis**, Breb.
23. — **lyra**, Ehr.
24. — **lyra**, Ehr., var. *eliptica.*
25 y 26. — **Smithii**, Breb.
27. — **prætexta**, Ehr.
28. — **crabro**, Ehr., var. *pandura*, Breb.
29. — **crabro**, Ehr., var. *multicostata*, Grun.
30. — **splendida**, Greg., var.
31 y 32. — **didyma**, Ehr.
33. **Amphipleura pellucida**, Ehr.
34 y 35. — **Lindheimeri**, Grun., var. *Truani*, Van Heurck (1883).

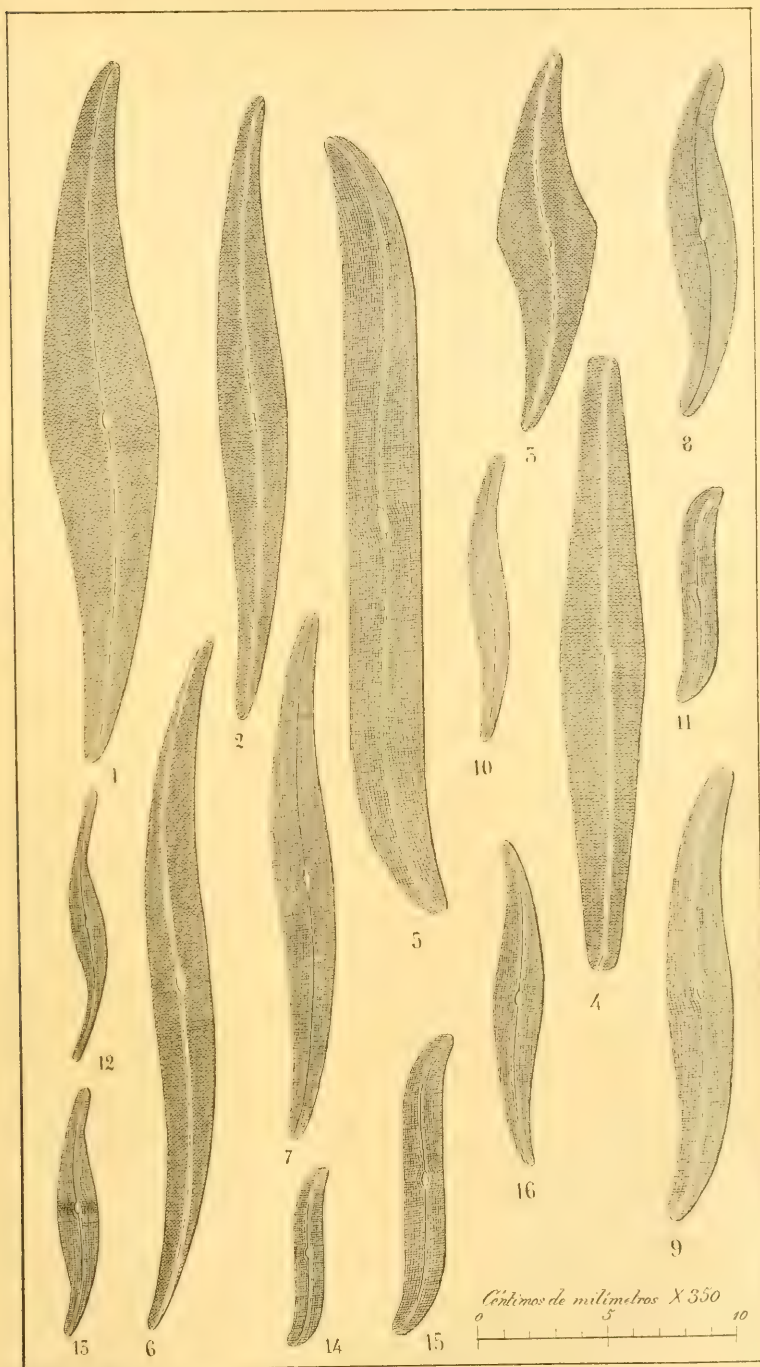


Dibujado y Lit. por A. Truan

Diatomeas de Asturias

LÁMINA IX.

Fig. 1.	Pleurosigma	**angulatum**, W. Smith.
2.	—	**intermedium**, W. Smith.
3.	—	**quadratum**, W. Smith.
4.	—	**rigidum**, W. Smith.
5.	—	**balticum**, W. Smith.
6.	—	**decorum**, W. Smith.
7.	—	**attenuatum**, Kutz.
8.		**scalprum**, Grun.
9.	—	**hippocampus**, Ehr.
10.	-	**curvulum**, Grun.
11.	—	**obtusatum**, Sull.
12.	—	**fasciola**, Ehr., var. *sulcata*, Grun.
13.	—	**Parkeri**, Harrisson.
14.	-	**scalproides**, Rabenh.
15.	—	**nodiferum**, Grun.
16.	—	**Kutzingii**, Grun.

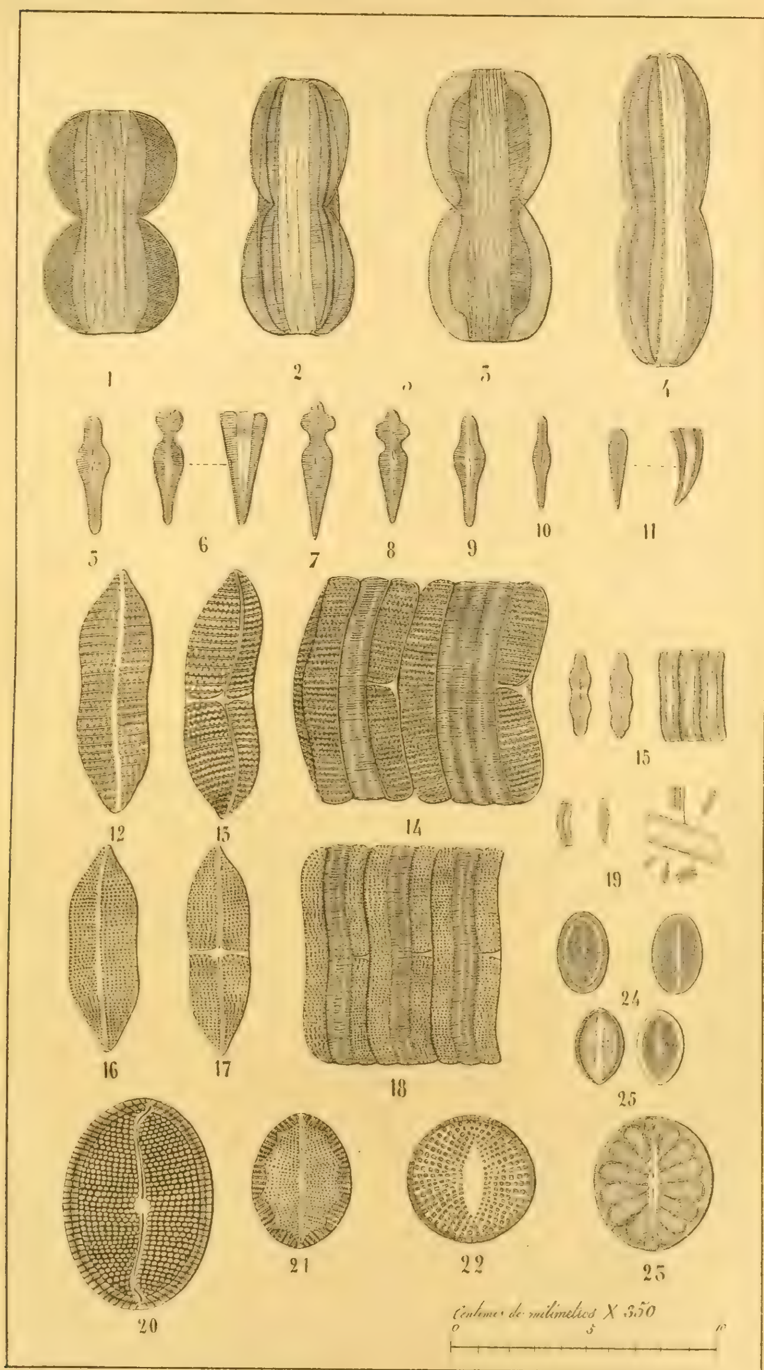


Dibujado y Lit. por Cuan

Diatomeas de Asturias.

LÁMINA X.

Fig. 1. **Amphiprora (Amphitropis) decussata**, Grun.
2. — **lepidoptera**, Greg.
3. — **(Amphitropis) alata**, Ehr.
4. — **(Plagiotropis) elegans**, W. Smith.
5. **Gomphonema clavatum**, Ehr.
6. — **constrictum**, Ehr.
7. — **acuminatum**, Ehr.
8. — **acuminatum**, Ehr., var. *laticeps*.
9. — **ventricosum**, Grun., var. *ornata*.
10. — **intricatum**, Kutz.
11. **Rhoicosphenia curvata**, Kutz.
12. **Achnanthes longipes**, C. Ag., valva superior.
13. — — valva inferior.
14. — — frústulos enteros.
15. — **coarctata**, Breb.
16. — **brevipes**, C. Ag., valva superior.
17. — — valva inferior.
18. — — frústulos enteros.
19. — **minutissima**, Kutz.
20. **Orthoneis splendida**, Greg.
21. — **fimbriata**, Brightwell.
22. **Campyloneis argus**, Grun., valva superior.
23. — — valva inferior.
24. **Cocconeis placentula**, Ehr.
25. — **pediculus**, Ehr.



Dibujado y lit. por A. Truan

Diatomeas de Asturias.



1



2



3



4

1. Granito .... 2. Gneis.

3. Pórfido estratiforme .... 4. Pórfido.

5. Brecha gneísica.

Kraus, lit.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIII.—CUADERNO 1.°

MADRID
DON I. BOLÍVAR, TESORERO
ALCALÁ, 11, TERCERO

7 DE MAYO DE 1884

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Junta Directiva para el año de 1884.

Presidente..... D. Pedro Sainz Gutierrez.
Vicepresidente.. D. Serafin de Uhagon.
Tesorero....... D. Ignacio Bolivar.
Secretario...... D. Francisco de Paula Martinez y Saez.
Vicesecretario... D. Francisco Quiroga y Rodriguez.

Por acuerdo de la Sociedad, en la sesion de 4 de Abril de 1877, los autores de las Memorias que se inserten en los ANALES, tienen derecho á 50 ejemplares, impresos sin levantar el molde de la máquina, ni más correcciones que poner en vez de la sesion en que se leyó la Memoria, la indicacion del año y tomo de los ANALES en que se publica ésta.

Los autores que deseen mayor número de ejemplares en la forma expresada, pagarán con arreglo á la siguiente tarifa:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
4 páginas	Rvn.	3,50	7	10,50	7
8 —	»	7	13	19	13
16 —	»	13	26	39	26

Los autores que quieran tiradas aparte de sus memorias, dejando una sola paginacion y añadiendo sus títulos despues del nombre, pagarán conforme á la tarifa siguiente:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
4 páginas	Rvn.	17,50	20	22,50	20
8 —	»	23	28	33	28
16 —	»	34	44	54	44

En ambos casos serán iguales los siguientes gastos:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplare más.
Una lámina grabada en acero é iluminada	Rvn.	64	128	192	128
Una id. id. id., sin iluminar	»	20	40	60	40
Una id. id., en piedra	»	8	16	24	16
Cubierta de color sin imprimir	»	5	10	15	10

Portada aparte.. Rvn. 8
Poner cierre en la portada para que sirva de cubierta.......... » 4

ADVERTENCIA.

Si la lámina iluminada contuviese más figuras de lo ordinario, aumentará su precio proporcionalmente al mayor trabajo que se hubiese de emplear: y lo mismo si fuere de tamaño superior al de la caja de impresion ($10^{cm.}$ por $18^{cm.}$).

Las láminas cromolitografiadas, fotografiadas ó de índole distinta de las que anteriormente se indican, se pagarán al precio que resulte para la Sociedad.

Por las correcciones que mandaren hacer los autores en los moldes se abonarán 4 reales por cada hora de trabajo.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 1.º DEL TOMO XIII.

MADRID. — IMPRENTA DE FORTANET.

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.° de Diciembre de 1883 al 30 de Abril del corriente año.

COTIZACION DE 1881.

Secall, de Salamanca.

COTIZACION DE 1882.

Comerma, de Ferrol.
Sanchez Comendador, de Barcelona.
Secall, de Salamanca.

COTIZACION DE 1883.

Comerma, de Ferrol.
Gorriz, de Milagro.
Martin del Amo, de Elizondo.
Rodriguez Femenías, de Mahon.
Sanchez Comendador, de Barcelona.
Secall, de Salamanca.

COTIZACION DE 1884.

Adan de Yarza, de Bilbao.
Aguilera, D. C., de la Habana.
Aguilera, D. M. A., de la Habana.
Almera, de Barcelona.
Atienza, de Málaga.
Bolós, de Olot.
Cadevall, de Tarrasa.
Calleja, de Talavera.
Campion, de San Sebastian.
Codorniu, de Cartagena.
Collins, de Rio Tinto.
Comerma, de Ferrol.
Corral, de Santander.
Costa, de Barcelona.
Cuní, de Barcelona.
Delás, de Barcelona.
Egea, de Vélez Rubio.
García Álvarez, de Granada.
Gordon, de la Habana.
Gila, de Segovia.
Lacoizqueta, de Narvarte.
Lopez Seoane, de Coruña.
Mazarredo, de Filipinas.
Mercado, de Nava del Rey.
Mompó, de Albacete.
Pantel, de Uclés.
Perez San Millan, de Burgos.
Poey, de la Habana.
Pombo, de Vitoria.
Reinoso, de la Habana.
Rodriguez Femenías, de Mahon.
Ruiz Casaviella, de Caparroso.
Sanchez Comendador, de Barcelona.
Tremols, de Barcelona.
Truan, de Gijon.
Vayreda, de Besalú.
Weyers, de Águilas.

COTIZACION DE 1885.

Mercado, de Nava del Rey.

El Tesorero,
I. Bolívar.

ADVERTENCIA IMPORTANTE.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. Francisco Martinez y Saez, Plaza de los Ministerios, 3, 3.°, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los Anales, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Ignacio Bolívar Alcalá, 11, 3.° La Tesorería está abierta todos los dias no festivos, de doce á dos de la tarde.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIII.—CUADERNO 2.°

MADRID

DON I. BOLÍVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

1.° DE OCTUBRE DE 1884

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.° de Mayo al 30 de Setiembre del corriente año.

COTIZACION DE 1884.

Abadie, de Lorca.
Barandica, de Bilbao.
Boscá, de Valencia.
Breñosa, de San Ildefonso.
Cabrera, de Lorca.
Castellarnau, de San Ildefonso.
Cayuela, de Pamplona.
Colvée, de Valencia.
Ferrer, de Lorca.
Frias, de Lorca.
Lleo, de Valencia.
Lizarán, de Lorca.
Macho, de Santiago.
Marin, de Lorca.
Martí, de Tarragona.
Miralles, de Barcelona.
Palomero, de Lorca.
Ribera, de Valencia.
Rodriguez (D. E.), de Canarias.
Torres Perona, de Manila.
Uhagon, de Marquina.
Vila, de Valencia.
Zapater, de Albarracin.

El Tesorero,
I. Bolívar.

ADVERTENCIA IMPORTANTE.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. Francisco Martinez y Saez, Plaza de los Ministerios, 5, 3.°, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los Anales, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Ignacio Bolívar, Alcalá, 11, 3.° La Tesorería está abierta todos los dias no festivos, de doce á dos de la tarde.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 2.º DEL TOMO XIII.

(1) Por equivocacion lleva la lámina correspondiente á este artículo el número 17.

MADRID. — IMPRENTA DE FORTANET.

Las publicaciones regaladas á esta Sociedad, ó adquiridas por la misma, se hallan en poder del Sr. D. Francisco Martinez y Saez; los señores socios que quieran consultar alguna de ellas, pueden dirigirse al Gabinete de Historia Natural, los lunes, miércoles y viernes no festivos, de diez á doce de la mañana.

Los socios residentes en las provincias de Ultramar, á quienes convenga efectuar el pago de su cotizacion en la Habana, podrán verificarlo en casa del Sr. D. Felipe Poey, catedrático de Mineralogía y Zoología en aquella Universidad, calle de San Nicolás, núm. 96, debiendo entregar por razon del giro y demas gastos 4 ps. fs. en oro, ó su equivalente en papel, en vez de los 60 rs. que satisfarán si remiten letra sobre Madrid.

MM. les membres de la Société résidant à l'étranger, qui éprouveront des difficultés pour remettre à Madrid le montant de leur cotisation, peuvent le verser à Paris, chez Mr. L. Buquet, Trésorier de la Société entomologique de France, rue Saint-Placide, 52 (faubourg Saint-Germain), en lui remettant 16 francs; ou à Berlin, chez Mr. G. Kraatz, Président de la Société entomologique, Linkstrasse, 28, en lui envoyant 4½ Thalers.

MM. Poey, à la Havane, Buquet, à Paris, et Kraatz, à Berlin, sont aussi autorisés pour recevoir des souscriptions aux ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL aux mêmes prix que ceux marqués pour la cotisation: les souscripteurs recevront chez eux franco par la poste, ainsi que les membres de la Société, les cahiers du journal aussitôt qu'ils paraîtront.

Los señores socios que quieran se haga alguna enmienda ó adicion, en la designacion de su domicilio ó títulos, pueden remitir á la Secretaría la nota correspondiente, para que se tenga presente al imprimir la lista de socios, y para la remision de las publicaciones de la Sociedad.

El Sr. Tesorero se halla autorizado por la Sociedad para adquirir por el precio de su coste (60 rs.) ejemplares, en buen estado de conservacion, del tomo I de estos ANALES.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIII.—CUADERNO 3.°

MADRID
DON I. BOLÍVAR, TESORERO
ALCALÁ, 11, TERCERO

31 DE DICIEMBRE DE 1884

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Junta Directiva para el año de 1885.

Presidente...... D. Serafin de Uhagon.
Vicepresidente.. D. Antonio Machado.
Tesorero........ D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Secretario...... D. Francisco de Paula Martinez y Saez.
Vicesecretario.. D. Francisco de Quiroga y Rodriguez.

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.° de Octubre al 31 de Diciembre del corriente año.

COTIZACION DE 1879.

Carbó, de Barcelona.

COTIZACION DE 1880.

Carbó, de Barcelona.

COTIZACION DE 1881.

Carbó, de Barcelona.
Ubach, de Tarrasa.

COTIZACION DE 1882.

Carbó, de Barcelona.
Ubach, de Tarrasa.

COTIZACION DE 1883.

Carbó, de Barcelona.
Couder, de Ávila.
Miranda y Eguía, de Almería.
Ubach, de Tarrasa.

COTIZACION DE 1884.

Albiñana, de Lérida.
Amado Salazar, de Granada.
Barceló, de Palma (Mallorca).
Cánovas, de Lorca.
Carbó, de Barcelona.
Castro y Duque, del Escorial.
Codina, de Barcelona.
Couder, de Ávila.
Ehlers, de Cartagena.
Falcon, de Murcia.
Ferrand, de Sevilla.
Gonzalo y Goya, de Salamanca.
Escalante, de Santander.
Espluga, de Torrelavega.
Florez Gonzalez, de Oviedo.
Irastorza, de San Sebastian.
Lopez del Plano, de Zaragoza.
Lopez Dóriga, de Oviedo.
Martin del Amo, de Elizondo
Martinez Añibarro, de Burgos.
Mederos, de San Lorenzo (Gran Canaria).
Miranda y Eguía, de Almería.
Moragues é Ibarra, de Palma (Mallorca).
Muñoz Cobo, de Jaen.
Perez Arce, de Guadalajara.
Perez Arrilucea, de Burgos.
Perez Lara, de Jerez.
Rivero, de San Ildefonso.
Rico y Jimeno, de Coruña.
Secall, de Salamanca.
Seebold, de Bilbao.
Ubach, de Tarrasa.

COTIZACION DE 1885.

Bolós, de Gerona.
Codina, de Barcelona.
Costa, de Barcelona.
Ferrand, de Sevilla.
Lopez Seoane, de Coruña.
Paul, de Sevilla.
Vayreda, de Gerona.

El Tesorero,

I. Bolívar.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 3.º DEL TOMO XIII.

MADRID. — IMPRENTA DE FORTANET.

Las publicaciones regaladas á esta Sociedad, ó adquiridas por la misma, se hallan en poder del Sr. D. Francisco Martinez y Saez; los señores socios que quieran consultar alguna de ellas, pueden dirigirse al Gabinete de Historia Natural, los lunes, miércoles y viernes no festivos, de diez á doce de la mañana.

Los socios residentes en las provincias de Ultramar, á quienes convenga efectuar el pago de su cotizacion en la Habana, podrán verificarlo en casa del Sr. D. Felipe Poey, catedrático de Mineralogía y Zoología en aquella Universidad, calle de San Nicolás, núm. 96, debiendo entregar por razon del giro y demás gastos 4 ps. fs. en oro, ó su equivalente en papel, en vez de los 60 rs. que satisfarán si remiten letra sobre Madrid.

MM. les membres de la Société résidant à l'étranger, qui éprouveront des difficultés pour remettre à Madrid le montant de leur cotisation, peuvent le verser à Paris, chez Mr. L. Buquet, Trésorier de la Société entomologique de France, rue Saint-Placide, 52 (faubourg Saint-Germain), en lui remettant 16 francs; ou à Berlin, chez Mr. G. Kraatz, Président de la Société entomologique, Linkstrasse, 28, en lui envoyant 4 ½ Thalers.

MM. Poey, à la Havane, Buquet, à Paris, et Kraatz, à Berlin, sont aussi autorisés pour recevoir des souscriptions aux ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL aux mêmes prix que ceux marqués pour la cotisation: les souscripteurs recevront chez eux franco par la poste, ainsi que les membres de la Société, les cahiers du journal aussitôt qu'ils paraîtront.

Los señores socios que quieran se haga alguna enmienda ó adicion, en la designacion de su domicilio ó títulos, pueden remitir á la Secretaría la nota correspondiente, para que se tenga presente al imprimir la lista de socios, y para la remision de las publicaciones de la Sociedad.

ADVERTENCIA IMPORTANTE.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. Francisco Martinez y Saez, Plaza de los Ministerios, 5, 3.º, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los ANALES, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Ignacio Bolívar, Alcalá, 11, 3.º La Tesorería está abierta todos los dias no festivos, de doce á dos de la tarde.



